HISTOIRE
DE
L'ACADEMIE
ROYALE
DES SCIENCES.

ANNÉE M. DCCXLIII.

Avec les Mémoires de Mathématique & de Phyſique, pour la même Année,

Tirés des Regiſtres de cette Académie.



A AMSTERDAM,
Chez PIERRE MORTIER.
M. DCCXLIX.
Avec Privilége de N. S. les Etats de Hollande & de Weſt-Friſe.

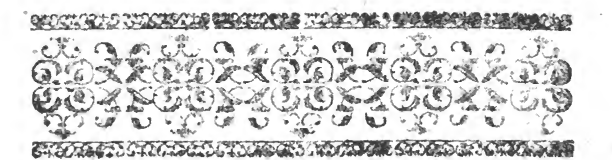


TABLE POUR L'HISTOIRE.

PHYSIQUE ET HISTOIRE NATURELLE.

Diverses Observations de Physique & d'Histoire Naturelle.

ANATOMIE.

Divers Ouvrages & diverses Observations d'Anatomie.

CHYMIE.

Diverses Observations Chymiques.

TABLE.

BOTANIQUE.

Obfervations de Botanique.

ARITHMETIQUE.

ALGEBRE.

GEOMETRIE.

ASTRONOMIE.

Diverſes Obſervations Aſtronomiques.

GEOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE.

MECHANIQUE.

Machines & Inventions approuvées par l'Académie en 1743.

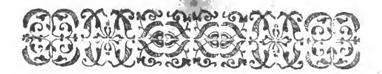
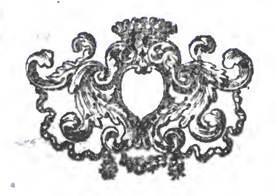


TABLE
POUR
LES MEMOIRES.

gine

Ob-

la



E R-

ERRATA.

Histoire de 1741.

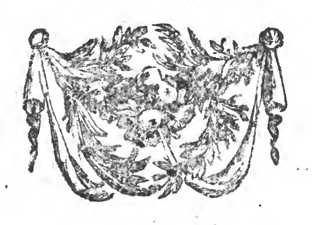
Page. Ligne.
269, 1, ou qui, *lisez* & qui

Histoire de 1742.

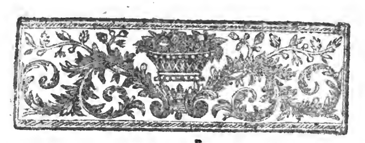
154, 7, près d'un quatorzième de ligne pour chaque seconde, *lisez* près d'un quart de ligne pour chaque double seconde de la différence nord & sud
235, 2, &, quels, *lisez* & quel,
241, 3, *à côté du mot* soupçonner*, *ajoutez en marge cette note.*
* Ceci est dit vaguement, & de la vue directe; car à la rigueur on peut voir les taches du Soleil sans lunette, en recevant son image sur du blanc, & à travers un petit trou dans une chambre obscure.
244, 33, de déclinaison, *lisez* de la déclinaison
253, 3, paroissoit, *lisez* parut
Ibid. 10, dernier, *lisez* dernier. 1742,
Ibid. 17, C'est dans cet esprit..... Il n'estimoit pas moins *lisez ainsi tout cet endroit.* C'est dans cet esprit qu'il donna en 1710 une édition Grèque & Latine des huit Livres des *Coniques* d'Apollonius, dont les quatre derniers n'avoient point encore paru, & des deux Livres de Serenus, *de la Section du Cylindre & du Cone*, d'après des manuscrits Grecs; ayant publié en 1706 deux autres

ERRATA.

Page.	Ligne.	
		autres Livres du même Apollonius, d'après un manuſcrit Arabe. Il n'eſtimoit pas moins
273,	13,	qu'il n'y a, *liſez* qu'il n'y ait
276,	18,	Molières; convaincu, *liſez* Molières. Convaincu
280,	5,	qu'il s'eſt, *liſez* qu'il s'étoit.



HIS



* HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES. *Pag. 1. in 4°

ANNÉE M. DCCXLIII.

PHYSIQUE ET HISTOIRE NATURELLE.

SUR LES COULEURS ACCIDENTELLES.

LE Syſtême de Newton ſur les Couleurs, ſi conforme aux loix de la Réfraction, & ſi indépendant de tout autre Syſtême, même de celui de la propagation de la Lumière, ſoit par émiſſion de corpuſcules, comme dans les V. les M. pag. 203.

odeurs, soit par vibrations de pression, comme dans les sons, * emporte aujourdhui presque tous les suffrages. Ce systême, que Mr. de Buffon expose en peu de mots à la tête de son Mémoire sur les Couleurs accidentelles, se lie parfaitement avec ce que nous allons dire ici de ces couleurs; mais nous le supposerons suffisamment connu, & nous pourrions même, à la rigueur, nous en passer.

* Pag. 1. in 4.

On ne sauroit avoir un peu réfléchi sur les qualités sensibles des corps, telles que la lumière & les couleurs, les odeurs, la chaleur, les sons, les saveurs, sans être pleinement convaincu qu'elles ne sont rien en eux qui ressemble le moins du monde au sentiment que nous éprouvons à leur occasion : configuration de parties & mouvement, vibrations communiquées au fluide qui est entr'eux & nous, & qui vient frapper les organes de nos sens, c'est à l'égard des corps tout ce qu'ils ont de réel pour la production de ces qualités que nous leur attribuons. Ce que je vois en regardant cette prairie éclairée du Soleil, ce que j'entends dans l'air ému par les frémissemens de cette cloche, ces modifications de mon être entant que sensible, que je qualifie de lumière, de couleur, & de son dans les objets qui en excitent chez moi la sensation, ne leur appartiennent certainement pas davantage que la douleur ou la piqûre que je sens à ma main, lorsqu'on en divise les fibres, appartient au fer qui me blesse. Toute la différence qu'un sentiment confus me porte à imaginer entre ces deux espèces de sensations, rélativement aux objets qui les

sont

ſont naître, n'eſt fondée que ſur la ſage inſtitution de la Nature qui nous livre ſans danger à l'erreur dans celles qui ne nous touchent que foiblement, mais qui ne permet pas que nous nous trompions à l'égard des autres, entant qu'elles nous avertiſſent de la deſtruction actuelle ou prochaine de nos organes. Ces impreſſions légères, ces perceptions qui ne ſemblent affecter nos ſens d'aucune trace corporelle, nous les répandons volontiers ſur les corps qui nous environnent; mais la douleur ou un plaiſir vif nous rappellent trop fortement à nous-mêmes, pour nous laiſſer ignorer que ce qui ſe paſſe * alors en nous, eſt uniquement à nous, & ne ſauroit appartenir aux objets extérieurs: là on ne croit qu'agir, apercevoir, juger, ici l'on ne peut ſe cacher que l'on ſent. Les qualités ſenſibles des corps, &, pour ne parler que de celles dont il s'agit dans cet article, les Couleurs, ne ſont donc en un ſens qu'apparence & illuſion, & n'exiſtent réellement dans les corps qu'on nomme colorés, que par l'eſpèce de lumière qu'ils ſont capables de réfléchir vers nous, & qui conſtitue telle ou telle couleur, ou enfin par les vibrations communiquées par eux au milieu propre de la lumière, & portées juſqu'au fond de notre œil.

* Pag. 3. in 4.

Cette théorie générale nous conduit à celle-ci, que toutes les fois que par quelque accident, ou par quelque cauſe interne ou externe que ce ſoit, les fibres de notre nerf optique, ou celles de notre cerveau qui leur répondent, ſeront ébranlées de la même manière qu'elles ont coutume de l'être par la

lumière & par les couleurs, nous verrons de la lumière & des couleurs semblables à celles dont la présence des corps lumineux & colorés a coutume d'exciter en nous le sentiment. Il n'est personne qui ne l'ait éprouvé mille fois, ou par un coup subitement reçu sur les yeux, ou par l'indisposition ou la simple lassitude de l'organe, ou en pressant volontairement le coin de l'œil, ou en songeant; car les Couleurs & les images que nous voyons dans nos songes, ne sont pas moins vraies à notre égard que celles que nous apercevons en ouvrant les yeux sur une vaste campagne.

Delà cette division bien naturelle des Couleurs, en Couleurs réelles dans le sens que nous l'avons expliqué, nécessaires & permanentes, du moins tant que les parties extérieures de l'objet demeurent les mêmes, & en Couleurs accidentelles & variables qui ne résident absolument qu'en nous.

Lorsqu'après avoir regardé fixement le Soleil, on vient à fermer les yeux, ou que, les yeux ouverts, l'on entre tout-à-coup dans un lieu obscur, on voit successivement * sur le disque du Soleil qui demeure empreint dans l'imagination, & plus souvent comme sur une muraille, du blanc, du jaune, du rouge, du verd, du bleu ou du violet, & enfin du noir, à peu près dans l'ordre des Couleurs prismatiques, & quelquefois sans ordre & à diverses reprises, selon que les ébranlemens & les convulsions du nerf optique s'affoiblissent plus ou moins promptement; Couleurs vraiment accidentelles, & qui changent sans qu'il arrive aucun

* Pag. 4. lin 4.

aucun changement à la surface des corps auxquels nous les rapportons.

Observons aussi que les Couleurs réelles se peindront constamment & dans tous les cas sur le fond de l'œil, même inanimé & séparé de l'animal, au-lieu que les Couleurs accidentelles & variables, uniquement propres à l'œil vivant, & entierement dûes à des mouvemens dont nous renfermons actuellement la cause méchanique, n'ont pas même dans nos yeux, & au moment où nous les voyons, cette existence superficielle des premières. Car il est plus que vraisemblable que les Couleurs accidentelles ne sont accompagnées sur le fond de l'œil d'aucune peinture qui s'y rapporte, ou plutôt qu'elles subsistent par le seul ébranlement intérieur qui nous en fait éprouver la sensation malgré la peinture toute différente des Couleurs réelles qui ne cessent point de se projetter dans l'œil, lorsqu'il est ouvert sur des objets éclairés, & dont résulteroient d'autres ébranlemens, d'autres sentations, s'il se trouvoit dans son état ordinaire.

Les Couleurs accidentelles peuvent donc être produites par une infinité de causes, & sont innombrables par leurs nuances, comme les Couleurs réelles & nécessaires. L'examen n'en est pas moins curieux que de celles-ci, & il a cet avantage qu'il peut conduire plus directement à la connoissance & à la guérison des maladies de l'organe qui en est le sujet.

Quelques Auteurs ont parlé des couleurs accidentelles dont on éprouve la sensation

 par

par le trop grand ébranlement, ou par la trop grande tension de l'œil; mais personne avant
* Pag. 5. in 4.
* Mr. de Buffon, n'avoit remarqué la correspondance systématique de ces couleurs avec celles qu'on nomme réelles; par exemple, que le rouge y produit le verd, qu'au jaune succède le bleu, & que ces couleurs accidentelles mêlées avec les réelles donnent les mêmes phénomènes que ces dernières mêlées avec d'autres de même nature; correspondance qui s'accorde parfaitement avec la théorie expliquée en 1738 (*a*), des vitesses de vibration ou de transport du fluide, ou des corpuscules lumineux, selon le systême Newtonien, & par l'analogie des ébranlemens plus ou moins promts de l'organe avec ces vitesses.

Parmi les expériences que Mr. de Buffon a faites sur les Couleurs accidentelles, & qu'on trouve dans son Mémoire, nous en choisirons une, & qui suffira pour faire sentir l'étendue que pourroit avoir cette recherche.

Si l'on regarde fixement & longtems une tache, par exemple, un petit carré de papier rouge sur du papier blanc, on verra naitre autour du carré rouge une espèce de couronne d'un verd foible; & si, en cessant de regarder ce petit carré, on porte l'œil sur le papier blanc, on y apercevra très distinctement un carré d'un verd tendre tirant un peu sur le bleu, & de la même grandeur que le carré rouge. Cette apparence, ce carré verd imaginaire, subsiste plus ou moins longtems, selon que l'impres-

(*a*) *Mém. p. 37, & suiv.*

l'impreſſion de l'organe, qui s'y rapporte, a été plus ou moins vive, & il ne s'évanouit qu'après que l'œil s'eſt porté ſucceſſivement ſur pluſieurs autres objets dont les images, & la nouvelle impreſſion moins forte que la précédente, ont delaſſé & rétabli les fibres de la Rétine ou de la Choroïde dans leur état ordinaire. On conçoit aſſez que des taches d'une autre couleur & d'une autre figure ſur des fonds d'une autre couleur donneront d'autres apparences analogues à celles-ci, & qui ſe combineront entr'elles de milles façons différentes.

Ces expériences étant faites avec des couleurs brillantes, comme on en voit dans les métaux polis, réuſſiront encore mieux qu'avec des couleurs mattes, comme ſont celles du * papier & des étoffes; car ce brillant, ou une plus grande quantité de lumière réfléchie, fatigue plus promptement l'organe & le rend par-là plutôt ſuſceptible des ébranlemens qui produiſent en nous ces illuſions.

* Pag. 6. in 4.

Mr. de Buffon a fait éprouver celles dont nous venons de parler, & dans les mêmes cas, à pluſieurs perſonnes, qui toutes ont vu les mêmes apparences, c'eſt-à-dire, des apparences de même nom; car on ſait qu'il n'y a nulle certitude que les mêmes objets colorés réveillent en différentes perſonnes qui les regardent, les mêmes ſenſations de couleur, & nous en pourrions dire autant par rapport aux ſaveurs & à toutes les autres qualités ſenſibles; ce que j'appelle verd, un autre peut fort bien le voir comme ce que j'appelle jaune ou violet. Le Monde ſenſible eſt plein de

ces mal-entendus, mais on ne laiſſe pourtant pas de s'entendre & de convenir jusqu'à un certain point, lorſqu'on applique conſtamment les mêmes dénominations aux mêmes cauſes extérieures, de ce que l'on ſent de part & d'autre. Ainſi les expériences de Mr. de Buffon répétées par d'autres Phyſiciens, & ſuivies en ce ſens des mêmes effets, fortifieront d'autant plus les inductions qu'il en tire par rapport à l'optique & à l'organe de la vue du commun des hommes.

Une maladie ou une incommodité fort ordinaire de cet organe, ſur-tout chez les gens d'étude & les Obſervateurs, eſt celle des taches obſcures ou points noirs qu'on voit voltiger ſur le papier & ſur les autres objets éclairés. Le fréquent uſage du microſcope & des lunettes d'approche, ces expériences mêmes ſur les couleurs, ſont très capables de la produire, & Mr. de Buffon qui s'y eſt exposé par tant d'endroits, ne l'a pas évitée ; mais c'eſt dans ſon Mémoire qu'il faut lire le détail qu'il en fait, & comment il en eſt guéri.

Ce Mémoire finit par une obſervation bien digne de remarque, & dont Mr. de Buffon s'étonne avec raiſon que les Phyſiciens & les Auteurs d'Optique n'ayent point parlé. Les ombres des corps qui par leur nature doivent être noires, puiſqu'elles ne conſiſtent que dans la privation de la lumière, * & qu'en effet elles ne préſentent ordinairement à l'œil que du noir, ſont toujours colorées au coucher & au lever du Soleil. Mr. de Buffon a obſervé plus de trente Soleils levans

* Pag. 7. in 4.

&

& autant de Soleils couchans où, les ombres qui tomboient sur une muraille blanche ou sur du papier blanc, étoient vertes, & plus souvent bleues, mais d'un bleu aussi vif que celui du plus bel azur. Le phénomène se soutient dans toutes les saisons, & depuis qu'il est annoncé, d'autres personnes très exercées à absterver, l'ont vérifié. Mr. de Buffon s'étant abstenu d'en donner la cause, nous ne tenterons point ici de l'expliquer. Ces couleurs doivent apparremment être mises au nombre des couleurs réelles, & se peindront sans doute sur le fond de l'œil & dans la chambre obscure qui fournit un des principaux moyens de les distinguer d'avec celles qui ne sont qu'accidentelles.

On peut ajouter à la suite de ces illusions & de ces réalités d'optique, & sans sortir de la théorie sous laquelle nous venons de les considérer, ce qui se passe à l'égard de certaines couleurs, telles que le bleu, & le verd, vues pendant la nuit à la lumière des lampes & des bougies, avec l'échange vrai ou apparent qui s'en fait; car on sait qu'il est très difficile de les distinguer, ou plutôt de ne les pas prendre presque toujours l'une pour l'autre. Sur quoi nous remarquerons seulement que ces deux couleurs qui sont contigues dans le *Spectre* ou image solaire que donne le prisme, diffèrent vraisemblablement beaucoup moins entr'elles par leur méchanisme, comme par leur réfrangibilité, que celles qui sont séparées dans la même image par d'autres couleurs intermédiaires. Mais on peut demander si ce verd qu'on voit alors comme

bleu, & ce bleu que l'on prend pour du verd, sont réels ou accidentels? Se peignent-ils au fond de l'œil conformément à la sensation qui en résulte? Ce seroit sans doute un sujet de recherches assez curieux & assez fécond, & qui influeroit peut-être sur les Arts, & principalement sur la Peinture. En général il ne paroit pas que la réalité de telle ou telle couleur vue à la lumière du jour, doive * en exclure une autre dans la même surface colorée vue à la lumière pâle & imparfaite des flambeaux, dont les rayons chargés d'une infinité de corpuscules hétérogènes peuvent souffrir de tout autres réfractions que les rayons du Soleil, & se filtrer tout autrement en passant par le milieu qu'ils ont à traverser.

* Pag. 8. in 4

SUR LA FORMATION DE LA GLACE DANS LES GRANDES RIVIERES (a).

Mr l'Abbé Nollet nous a donné sur ce sujet un Mémoire qui a pour but de faire voir, que la Congélation des Rivières ne commence pas par leur fond, comme quelques personnes l'ont pensé, mais par leurs bords & par leur superficie, comme on convient qu'il arrive aux étangs, &, en général, à toutes les eaux dormantes.

Quelque systême que l'on suive sur la formation de la Glace, il paroit que l'eau qui se durcit & se gèle, ne reçoit un tel changement que par le contact ou par l'approche de

(a) V. les M. p. 66.

de quelque autre corps dur ou fluide, dont le degré de froideur surpasse celui qu'elle avoit actuellement, & va tout au moins jusqu'au froid de la congélation. Ce ne peut donc être que par sa superficie, par la partie la plus exposée à l'action de ce corps ou du fluide, de l'air, par exemple, que l'eau commence à se glacer; & c'est aussi ce que l'expérience confirme en général. Si dans un tems de gelée on présente à l'air froid un gobelet plein d'eau, on verra bientôt paroitre à la superficie de cette eau de petits filets de glace, qui venant à se multiplier, & à se joindre bout à bout, ou latéralement, ou sous une certaine inclinaison, y formeront d'abord une espèce de réseau, une pellicule, & enfin une lame sensible de glace, plus ou moins épaisse, selon que le froid sera plus ou moins grand. Et s'il étoit possible que ces prémiers filets ou ces glaçons naissans se formassent au dessous de la superficie de l'eau, ils y * monteroient aussitôt par leur légereté, puisque la pesanteur spécifique de la glace est, comme on sait, beaucoup moindre que celle de l'eau dans son état de liquidité. Ainsi les prémières masses sensibles des glaçons qu'on y apercevroit, se trouveroient toujours à la superficie. Les bords des rivières doivent être glacés avant leur courant, non seulement par cette raison, mais encore parce que l'eau y est plus tranquille, moins profonde, & plus près d'un terrein déja refroidi par l'air extérieur.

* Pag. 9. in 4.

Par quelle circonstance extraordinaire ces gros glaçons qu'on voit flotter au milieu des grandes rivières se seroient-ils donc formés au

fond de l'eau ou sur le terein qui est au dessous, avant que de monter à la superficie ? La froideur de ce fond & de ce terrain n'étoit-elle pas avant la gelée moindre que celle de la congélation ? Le froid qui a dû se faire d'abord sentir dans l'atmosphere n'a-t-il pas dû aussi frapper la surface extérieure du liquide avant que de pénétrer jusqu'à celle du fond & jusqu'au terrein qui lui est contigu ?

A une théorie si simple & si lumineuse on oppose l'expérience, ou, pour parler plus exactement, le témoignage d'un nombre de gens fort peu en état de discerner & de constater l'expérience ; car ce mot prononcé au hazard ou sur de légères apparences fut toujours le bouclier de ceux qui ne sauroient rien approfondir par eux-mêmes, ou se donner la peine de raisonner. Les meuniers, les pêcheurs, les bateliers, les matelots des grandes rivières & le peuple qui en fréquente les bords, déposent unanimement en faveur du préjugé, que la glace se forme au fond des rivières & sur le terrein de leur lit plutôt qu'à la surface de l'eau ; ils disent en avoir vu monter les glaçons, ou les en avoir arrachés avec leurs crocs, s'ils n'aiment mieux attribuer cet effet au Soleil qui les détache, disent-ils, du fond où ils s'étoient formés pendant la nuit, & les attire pendant le jour vers la superficie. Il faut convenir cependant que quelques-uns en donnent une meilleure raison, savoir qu'on * aperçoit souvent sur un des côtés des glaçons flottans, des vestiges non équivoques du terreiu & du gravier sur lequel ils se sont formés, & sur lequel en effet

* Pag. 10. in 4.

effet ils paroiſſent avoir ſéjourné quelque tems avant que de rouler avec les eaux. Mais ces glaçons ne viendront-ils point des bords de la rivière, des iſles, des bancs de ſable & des bas-fonds qu'elle rencontre dans ſon cours, & d'où ils auront été détachés & entraînés vers le courant? Ne fauda-t-il pas auſſi en attribuer un grand nombre aux ruiſſeaux & aux petites rivières qui ſe jettent dans la grande, & qui par leur peu de largeur & la proximité de leurs bords n'en ſauroient guère fournir que de cette eſpèce? car on ne peut douter que ce ne ſoit, du moins en partie, à de ſemblables cauſes que ſont dus ces glaçons que les grandes rivières charient pendant les fortes gelées. Quoi qu'il en ſoit, l'Académie conſultée plus d'une fois ſur cette queſtion, s'en eſt toujours tenue à la théorie générale, conformément à l'idée & aux obſervations de ceux d'entre ſes Membres qui ont le plus travaillé ſur les phénomènes de la Glace.

Mais voici un Phyſicien diſtingué par la ſagacité qu'il fait paroitre dans les expériences les plus délicates, qui excepte le cas dont il s'agit de la théorie générale, & qui embraſſe l'opinion vulgaire. Mr. Hales de la Société Royale de Londres, dans ſon excellent livre de la *Statique des Vétégaux*, traduit de l'Anglois en François par Mr. de Buffon, dit formellement avoir vu en même tems ſur une rivière & la glace de la ſuperficie, qui avoit un tiers de pouſſe d'épaiſſeur, & à travers celle-ci une autre glace adhérente au fond, laquelle étant rompue ſe trouva de près d'un demi-pouce. Cette glace de deſſous ſe joi-

A 7 gnoit;

gnoit, ajoute-t-il, à celle de dessus au bord de l'eau, & les deux lits de glace s'éloignoient de plus en plus l'un de l'autre à mesure que l'eau devenoit plus profonde. Il attribue cet effet au courant de l'eau. „ Comme l'on n'a „ jamais vu, dit-il, les étangs, les mares, „ & toutes les eaux calmes commencer à se „ glacer par le fond, il faut nécessairement „ que le courant de l'eau en soit la cause „ dans les rivières; * car il est sûr que „ dans les eaux calmes, aussi-bien que dans „ la terre, la surface est bien plus froide „ que le dessous, au-lieu que dans les eaux „ courantes le dessus & le dessous se mêlant „ ensemble, deviennent à peu près aussi froids „ l'un que l'autre, & le dessus ayant tou-„ jours plus de vitesse que le dessous, & pas „ plus de froid, il ne se glace que le dernier.

* Pag. 11. in 4.

Il faudroit donc savoir si l'obstacle que le mouvement apporte à la congélation de la surface de l'eau, peut prévaloir sur celui que le moins de froideur doit causer vers le fond. Mais nous n'examinerons point ici une raison qui ne sauroit être admise qu'autant que le fait qu'elle suppose, seroit certain. Il ne s'agit que de le constater ce fait, ou de le détruire, ou de démêler ce qu'il pourroit y avoir d'équivoque. Le témoignage de Mr. Hales méritoit bien une pareille discussion, d'ailleurs assez curieuse par elle-même, & digne de tous les soins que s'est donnés Mr. l'Abbé Nollet pour la rendre concluante & décisive.

Il remarque d'abord, 1. Que les observations rapportées par Mr. Hales, ont été fai-

tes

tes dans un endroit de la rivière qui sert d'abreuvoir, & où par conséquent elle avoit peu de profondeur.

2. Que la glace qu'il y a vue n'ayant qu'un tiers de pouce d'épaisseur, n'a pu lui permettre de marcher dessus, pour l'examiner plus avant.

3. Que le témoignage des pêcheurs est si souvent employé dans ce récit, qu'il est a craindre que Mr. Hales n'y ait mis trop de confiance.

Il convient qu'en général le dessous de la glace qui se forme sur les rivières n'est point uni, comme on le voit ordinairement à la glace des eaux dormantes; qu'il est moins compacte, & comme enduit d'une poussière de petits glaçons plus ou moins grumelés, en cela assez semblable aux pierres qu'on tire de la carrière, & qui sont couvertes de cette partie tendre qu'on nomme le *bousin*, comme les bateliers appellent aussi cette espèce de glace; que de plus on y trouve souvent de la terre & mille petites saletés, telles qu'il peut y en avoir * au fond des rivières. Mais Mr. l'Abbé Nollet est bien éloigné de croire que ces glaçons se soient formés sur ce fond & au dessous de l'eau, comme on le suppose, & qu'on les y ait vus adhérens. Ce n'est pas qu'il n'ait pu arriver quelquefois à des bateliers de retirer de gros morceaux de glace avec leurs crocs à quelques pieds de profondeur auprès des bords des rivières, mais ce n'est sans doute que parce qu'il arrive souvent qu'après une gelée suivie d'un commencement de dégel, les rivières viennent à grossir, & à se geler

* Pag. 12. in 4.

geler de nouveau, avant que la glace qui s'étoit formée la prémière fois à leurs bords, ait fondu, ou s'en soit détachée. Il n'en a pas fallu davantage à des gens sans principes & peu exercés à douter, pour leur faire croire qu'une pareille glace s'étoit formée au dessous de l'eau. Voila le préjugé établi, on ne manque pas ensuite de personnes plus éclairées qui l'adoptent & qui l'autorisent; mais on peut hardiment nier le fait tel qu'ils le supposent, jusqu'à ce qu'il ait été mieux vérifié, car tout au moins faut-il que l'expérience soit incontestable pour faire preuve contre des principes évidens, ou pour en fonder l'exception.

Cependant Mr. l'Abbé Nollet n'en demeure pas là, il cherche la cause de cette différence que l'on remarque entre les glaçons des rivières, & ceux des étangs & des eaux dormantes.

Pendant la gelée de cette année, & lorsque le thermomètre de Mr. de Reaumur étoit beaucoup plus bas que le terme de la congélation, il fit ouvrir de la glace épaisse de plusieurs pouces sur la riviere de Seine & en des endroits où l'eau avoit 9 à 10 pieds de profondeur. Le glaçon enlevé, il vit contre son attente que le bousin qui y étoit attaché, ressembloit très souvent à celui qu'il avoit observé plus près du rivage, il y remarqua les mêmes saletés, & il s'aperçut aussi que la surface de l'eau en étoit couverte; quelque soin qu'on prît de les en ôter.

Le bousin mêlé de toutes ces saletés monteroit-il ainsi du fond vers la superficie, & seroit-ce par cette voie qu'il s'attacheroit à la partie inférieure des glaçons qu'il rencontre? *

* Pag. 13. in 4.

Pour

Pour s'en éclaircir, Mr. l'Abbé Nollet fit venir un tonneau dont on ôta les deux fonds, il fit faire dans la glace un trou de même diamètre, & il y plongea perpendiculairement le tonneau jusqu'aux trois quarts de sa longueur; il forma de cette manière une espèce de puits d'où l'on enleva bientôt tout le bousin qui en couvroit l'eau; après quoi il n'en vit plus, & il demeura convaincu que cette poussière, ces débris, &, pour ainsi dire, ces gravois de glace avec toutes les matières étrangères qui s'y attachent, obéissent au courant, ne se fixent point aux endroits où la gelée les a fait naitre, & ne viennent point du dessous de l'eau.

D'où viennent-ils donc, ou plutôt quelle est la cause de leur formation? Il n'est pas mal-aisé de l'imaginer. Une infinité de petits glaçons formés sur toute la superficie de l'eau, & principalement vers ses bords, sont entrainés, choqués, brisés, atténués de toutes parts, & quelquefois arrondis par d'autres glaçons & par le courant même, avant qu'ils ayent eu le tems de grossir, ou de s'unir; poussés contre la surface inférieure des grandes pièces de glace, ou jettés au dessus par les vagues, les uns s'y attachent plutôt ou plus tard, selon que mille cas fortuits les y déterminent, tandis que les autres continuent de rouler avec le courant; enfin chargés de toutes les particules de matière étrangère qu'ils portent avec eux ou qu'ils rencontrent sur leur chemin, de terre, de vase, d'écume, de paille, de brins d'herbe, ils forment au dessous, aux côtés, ou au-dessus des gros glaçons, tantôt cette

espèce

espèce de duvet rare & spongieux qu'on y observe, tantôt cette superficie âpre & grumeleuse qui n'y est pas moins ordinaire, & où l'on croiroit voir l'empreinte d'un terrein sur lequel ils auroient pris naissance. Et il ne faut pas douter que parmi tous ces glaçons qui couvrent les rivières pendant les fortes gelées, il ne s'en trouve plusieurs où cette apparence d'empreinte n'est pas trompeuse, & qui retiennent même des fragmens de la rive dont ils se sont détachés, ainsi que nous l'avons fait entendre au commencement de cet extrait, mais ceux-ci, selon Mr. l'Abbé Nollet, sont en * très petit nombre. En un mot, on n'a nullement besoin de recourir à la prétendue congélation du fond de l'eau, pour expliquer les différences qui caractérisent les glaçons des grandes rivières, comparés à ceux des eaux dormantes, & c'en est assez pour ôter toute sa force au grand argument de l'opinion vulgaire.

* Pag. 14. in 4.

Mais en admettant toutes ces explications comme vraisemblables, & mêmes suffisantes, ne pourroit-on point demander encore s'il est bien prouvé que le lit des rivières en un tems de gelée, ne se refroidisse pas plutôt que la surface extérieure de l'eau ou du terrein exposé à l'air? car enfin il y a une chaleur centrale ou souterraine, quelle qu'en soit la cause, dont les effets ne sont pas douteux, & dont la température actuelle de l'atmosphère participe infiniment, ou n'est en grande partie que le résultat, conjointement avec ce qu'il faut en attribuer aux causes générales & particulières de la vicissitude des saisons (a). Cette chaleur qui

(a) *Mém.* 1719. p. 135.

qui varie ſans ceſſe auprès de la ſurface de la terre, mais dont la privation totale ne feroit du Globe terreſtre qu'une maſſe de glace, interceptée ou diminuée par des circonſtances que nous ignorons, & qui entrent peut-être pour beaucoup dans la cauſe de la gelée, ne donneroit-elle pas occaſion à un plus prompt refroidiſſement du fond du lit des rivières & de l'eau qui en approche, par cela même qu'il eſt plus profond & à couvert de l'air extérieur qui n'en a pas encore ſenti la diminution ? J'avoue qu'il n'y a pas grande apparence à cette conjecture, & que d'autres effets, tels, par exemple, que celui de la glace qu'on ne trouve jamais au delà de quelques pieds ſous terre, s'oppoſent manifeſtement au ſujet de doute qu'on en pourroit tirer dans la queſtion préſente. Ne négligeons point cependant de diſſiper ce doute par l'inſpection même du fait.

Mr. l'Abbé Nollet a plongé pluſieurs fois & en différentes années des thermomètres au fond de la rivière, ſoit au commencement de la gelée, ſoit lorſque la glace de la ſuperficie avoit 2, 3, 6 & juſqu'à 8 pouces d'épaiſſeur, & il n'a jamais * trouvé l'eau de ce fond au degré de froid néceſſaire pour la convertir en glace. Il eſt vrai qu'elle en a quelquefois approché, mais ce n'a été qu'après pluſieurs jours d'une forte gelée, & nullement lorſque la glace de la ſuperficie n'avoit que trois quarts de pouce d'épaiſſeur, encore moins lorſqu'elle n'étoit que d'un tiers de pouce, qui eſt le cas où Mr. Hales ſuppoſe qu'il s'en étoit formé une de demi-pouce ſur le fond même.

* Pag. 15. in 4.

Nous ne ſuivrons point Mr. l'Abbé Nollet dans

dans un plus grand détail de ces obſervations qu'il déduit avec beaucoup de clarté, non plus que dans l'examen de quelques autres phénomènes de la glace & de la gelée qu'il a touchés par occaſion, & qu'il faut lire dans ſon Mémoire.

OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES ET BOTANICO-METEOROLOGIQUES.

Les travaux les plus brillans & qui demandent le plus de pénétration & de fineſſe, ne deviennent pas toujours les plus utiles aux hommes, & ſur-tout à la poſtérité. Des obſervations aſſidues ſur la conſtitution de l'air, les variations & les différens poids de l'atmoſphère, une hiſtoire ſuivie & bien circonſtanciée des vents, des pluies, des météores, du chaud, du froid, dans chaque année, dans chaque ſaiſon, & chaque jour; une comparaiſon continuelle de toutes ces viciſſitudes avec la production des fruits de la terre, & avec le tempérament, la ſanté & les maladies des habitans; toutes ces obſervations faites avec ſoin pendant pluſieurs années, pendant pluſieurs ſiècles, & dans chaque païs, produiront vraiſemblablement quelque jour une Agriculture & une Médécine plus parfaites & plus ſûres

res que tout ce qu'on pourroit eſpérer des ſpéculations les plus ſublimes de la Phyſique dénuées de ce ſecours.

Travailler en faveur de la poſtérité ne fait pas cependant * une occupation bien ſatisfaiſante pour le commun des hommes; il en eſt peu que la reconnoiſſance qu'ils doivent à ceux qui les ont précédés, invite à s'acquitter envers ceux qui ont à les ſuivre. Le plaiſir attaché à l'exercice d'un tel devoir ne cède que trop ſouvent à l'attrait des intérêts préſens & particuliers; mais les Compagnies ſavantes, les Académies, ſi heureuſement établies depuis près d'un ſiècle, & qui ne meurent point, ſuppléeront à ce que la vie trop courte des hommes pourroit les empêcher d'entreprendre.

* Pag. 16. in 4.

On ne trouve pas que l'Académie des Sciences ait fait les obſervations dont il s'agit dans cet article, avant 1688; il paroit cependant que quelques-uns de ſes Membres avoient obſervé pluſieurs années auparavant & peu de tems après l'établiſſement de l'Académie, la quantité d'eau de pluie & de neige qu'il tombe tous les ans, ſoit à Paris, ſoit à Dijon, ce qui s'en évapore, & ce qui s'en imbibe dans la terre à plus ou moins de profondeur, comme on en peut juger par quelques ouvrages fort antérieurs, touchant l'origine des fontaines & des rivières, & ſurtout par le Traité du mouvement des eaux de Mr. Mariotte. Mais il eſt certain qu'en 1688 la Compagnie réſolut de mettre ces obſervations en régle (*a*). Mr. Perrault donna le

(*a*) *Hiſt. de l'Ac. Tome 2 des anc. Mém. p.* 42.

le dessein d'une machine propre à cet usage, & Mr. Sedileau se chargea de les exécuter. Après Mr. Sedileau ce fut Mr. de la Hire, ensuite feu Mr. Maraldi, & enfin Mr. Maraldi neveu du précédent, qui les continue aujourdhui, sans qu'il y ait eu d'interruption. On y joignit bientôt les observations du Baromètre & du Thermomètre, le plus grand chaud & le plus grand froid qu'il fait chaque année, chaque saison, chaque jour, & avec les circonstances des vents & des météores qui y répondent, les déclinaisons de l'aiguille aimantée, & dans ce siècle, les apparitions de l'Aurore Boréale. On a compris toutes ces observations sous le nom général d'Observations Météorologiques.

La quantité moyenne de l'eau qui tombe tous les ans à l'Observatoire, ou à Paris, car on les confond ordinairement, fut d'abord établie d'environ 19 pouces, sur la comparaison * des dix prémières années; mais en 1708 ou 1709, c'est-à-dire, vingt ans après le commencement des observations, cette moyenne devoit se réduire à environ 18 pouc. 8 lign. En 1718 révolu elle étoit encore à peu près la même, mais en 1728 ou après 40 ans, elle se réduisit à 17 pouces 3 lignes; & enfin 50, ou 55 ans après la prémière année, ce qui nous conduit jusqu'en 1743, cette quantité moyenne, déduite de la somme totale, n'est plus que d'environ 16 pouces 8 lignes. Nous tirons ce calcul d'une note que Mr. Maraldi nous a communiquée sur ce sujet.

* Pag. 17. in 4.

Il est clair que plus le nombre d'années sera grand, plus la moyenne adoptée approche-

ra du vrai. Tout est en mouvement & tout change dans la Nature, mais tout y tend aussi à l'équilibre, & l'inconstance même y a ses loix. Si nous avions des observations météorologiques de plusieurs siècles dans un même païs, il y a tout lieu de croire que la somme totale des pluies tombées dans ce païs pendant un siècle ne différeroit pas sensiblement de celle d'un autre siècle, ou que s'il s'y trouvoit des différences marquées, un nombre de siècles plus grand encore nous en dévoileroit la marche & les compensations. Car enfin les pièces de la machine de notre globe & son atmosphère ne sont pas infinies, leurs révolutions doivent nous redonner à peu près les mêmes effets, ou nous indiquer la cause de variation & de dépérissement qui en trouble les retours. L'Asie, l'Afrique & l'Amerique nous fournissent mille exemples de grandes contrées où il tombe en certain tems de l'année des pluies réglées, auxquelles on s'attend, & sur lesquelles il est rare que l'on se trompe. Ces contrées sont pour la plupart comprises entre les Tropiques, ou ne s'en éloignent pas beaucoup. L'Europe qui, en général, ne nous offre rien de pareil, occupe au contraire le milieu d'une Zone tempérée, mais aussi ses parties les plus septentrionales sont assez régulierement chargées de neige pendant sept à huit mois de l'année, & l'été qui succède à ce long hiver, est communément assez uniforme. Les vents sont toujours plus réglés par leurs * durées, par leurs directions, & par les tems de l'année où ils soufflent dans la Zone torride, & dans la Zone

* Pag. 18. n. 4.

Zone polaire que nous connoissons, que dans la tempérée qui est entre ces deux extrêmes. On observe quelque chose de semblable dans les variations du Baromètre, qui disparoissent presqu'entierement sous l'Equateur. Or si le déréglement des pluies, des vents & des saisons peut être ramené à quelque chose de fixe & d'uniforme dans les extrêmes, n'est-il pas à présumer que la même constance & la même uniformité subsistent dans les climats moyens qui en participent, quoique sous une forme plus compliquée & plus difficile à démêler? Ne nous lassons donc point d'observer tous ces phénomènes, d'en rechercher la liaison & la cause, & croyons que le fruit n'en est peut-être pas aussi loin de nous qu'il le paroit. La présomption est ici moins à craindre que le découragement.

Après cette digression que nous n'avons pu refuser à l'importance de la matière, nous rapporterons succinctement les résultats des observations météorologiques de Mr. Maraldi pendant ces trois dernières années, & seulement pour Paris.

En 1741 la quantité de pluie a été de 12 pouces 10 lignes, en 1742 de 12 pouces 9 lignes, & en 1743 (*a*) de 13 pouces 2 lignes $\frac{1}{3}$; ce sont par conséquent, & selon l'année commune établie ci-dessus, trois années sèches, & elles auroient dû le paroitre d'autant plus qu'en 1740 qui les précédoit, il en étoit tombé 21 pouces 6 lignes $\frac{2}{3}$. Mais il faut prendre garde que la sécheresse, ou l'abondance d'eau d'une année, ne décident pas tant pour sa

(*a*) V. les M. p. 546.

ſa fertilité que la diſtribution qui s'en eſt faite en certains mois & dans certaines circonſtances.

Les jours de la plus grande chaleur de ces trois années, ont été les 7 & 8 Aout 1741, le 2 Juillet & vers la fin d'Aout 1742, & le 17me Juin 1743; le Thermomètre de Mr. de Réaumur y eſt monté à 27, 29, & 24 degrés au deſſus de la congélation. Les jours du plus grand froid le 26 Janvier 1741, le 10 du même mois 1742, & le 7 Janvier 1743; le même Thermomètre étant deſcendu dans le même ordre à 8, à 12, & 5 degrés ½ au deſſous du terme de la * congélation. Les plus grands froids de ces années ſe trouvent beaucoup plus proches du ſolſtice d'hiver qu'ils ne le ſont communément; car, comme il a été remarqué en 1719 (*a*), par la comparaiſon d'une trentaine d'années, la moyenne proportionnelle du tems où ſe font ſentir les plus grands froids, tombe ſur la fin de Janvier ou au commencement de Février, de même que celle des plus grandes chaleurs ſur la fin de Juillet & au commencement d'Aout. Où l'on peut remarquer que la proportion ou la diſtance de ces *plus grands*, par rapport aux ſolſtices, eſt à peu près la même que celle des heures après minuit ou après midi, ſavoir, vers les 2 heures quelques minutes, par rapport au plus grand froid ou au plus grand chaud d'un jour d'hiver ou d'un jour d'été, &, comme il eſt aiſé de voir, par la même raiſon.

* Pag. 19. in 4.

Les plus grandes hauteurs du Mercure dans le Baromètre, aux mêmes années 1741, 1742

(*a*) *Mém. p.* 135, *& ſuiv.*

& 1743, ont été le 8 Février à 28 pouces 7 lignes, le 5 Janvier à 28 pouces 2 lignes, & les 2 & 21 Janvier à 28 pouces 7 lignes; les plus grands abaissemens le 19 Septembre à 27 pouces 5 lignes¾, le 10 Janvier à 27 pouces 8 lignes, & le 18 Juillet à 27 pouces 6 lignes ½. Ces abaissemens vont quelquefois à près d'un pouce plus bas; ainsi la variation a été fort petite à cet égard. Si l'on examine les variations du Baromètre en détail, & sur un grand nombre d'années, on verra que les plus grandes hauteurs & les plus grands abaissemens arrivent presque toujours en hiver.

L'Aiguille aimantée déclinoit en 1741 de 15 degrés 35 ou 40 minutes du nord vers l'ouest, en 1742 au mois de Juin, de 15 degrés 40 minutes, & au mois de Septembre, de 15 degrés 10 minutes: elle a été toute cette année 1743 à 15 degrés 10 ou 15 minutes. Au commencement & vers le milieu du siècle passé la déclinaison de la Boussole étoit à l'est, mais diminuant en ce sens de plus en plus, de manière qu'elle devint enfin nulle & que l'aiguille se dirigeoit exactement vers le Pole en 1666, époque à remarquer, & qui est la même que celle de l'établissement de l'Académie * des Sciences. L'aiguille aimantée a toujours avancé depuis vers l'ouest, excepté quelques années, comme 1718 & 1719, où elle a paru stationnaire, & quelquefois un peu rétrogade, comme dans cette année 1743. Elle déclinoit en 1700 de 8 degrés 12 minutes.

* Pag. 20. in 4.

Mr. Maraldi n'a point parlé des Aurores Boréales qui ont paru ici pendant ces trois années

nées, sans doute parce qu'on ne lui a point remis de Mémoires sur ce sujet. Les principales que nous y avons observées, ont été en 1741 celles du 23 Janvier, du 4, 6 & 21 Mars, du 7 Avril, du 23 Juillet, du 10, 13 & 20 Aout, du 2 & 8 Octobre; en 1742 celles du 30 Aout & du 7 Septembre; en 1743 celles du 23 Janvier, du 19 Mars, du 2 Septembre & du 25 Octobre. Par tout ce que nous avons de Mémoires sur ce phénomène depuis quinze ou vingt siècles, quoique sous des noms & sous des idées fort différentes, on voit qu'il se montre par des grandes reprises de plusieurs années de suite; après quoi il cesse ou n'est guère visible durant plusieurs autres années dont le nombre est aussi fort inégal. Les commencemens de cette dernière reprise peuvent être placés vers les années 1707, 1708 & 1709 pour la Suède, le Danemarck & la Prusse; mais elle n'a guère été connue en France, en Angleterre & vers le milieu de l'Allemagne qu'en 1716, à l'occasion de la grande Aurore Boréale du 17 Mars, qui fut vue daus toute l'Europe, depuis Lisbonne & Cadix jusqu'aux extrémités septentrionales de Moscovie. C'est aussi de cette année que partent nos Histoires de l'Académie où il est fait mention de ce phénomène (a). Il semble depuis quelques années que la reprise soit sur son déclin, tant pour la fréquence des apparitions que pour leur éclat.

Ce sont-là toutes les sortes d'Observations météorologiques qu'on ait recueillies dans nos

(a) *Hist.* 1716, p. 6, & *suiv.*

Mémoires, & dont on ait rendu compte dans l'Histoire de l'Académie jusqu'en 1741 ; mais en voici enfin d'un autre ordre, & telles que nous avons paru les desirer au commencement de cet article : c'est à Mr. du Hamel (a) qu'on en est redevable, sous le titre * d'Observations Botanico-météorologiques. Mr. du Hamel aura la gloire d'avoir défriché ce vaste champ, du moins n'avons-nous rien dans ce genre de si suivi & de si exact que ce qu'il nous en a déja donné. Les Anciens chez qui les travaux de la terre étoient en honneur & en très grande recommandation, ne manquoient, ni de préceptes pour s'en assurer le succès, ni de prédictions fondées sur l'expérience & sur l'état du ciel pour en prévenir les suites. Leurs Poëmes d'Agriculture & quelques-uns de leurs autres ouvrages en font foi. Les Egyptiens sur-tout, par l'inspection de certains vents réglés & des débordemens du Nil, pouvoient avoir des vues assez étendues sur ce sujet ; mais en général ils semblent avoir trop donné aux influences & aux configurations des Astres, & pas assez à l'histoire physique de l'air, sur laquelle ils n'avoient point, à beaucoup près, les secours que nous avons aujourdhui.

* Pag. 21. in 4.

Ces Observations météorologiques, comme les précédentes, ont pour objet la constitution de l'atmosphère & la température des saisons, mais continuellement appliquées à la culture & à la production des biens de la terre, ainsi qu'aux maladies régnantes parmi les hommes & les animaux. Mr. du Hamel les a

(a) V. les M. p. 358.

a faites dans la Terre de Dénainvilliers, située auprès de Pluviers entre la Beauce & le Gâtinois, où Mr. de Dénainvilliers son frère, très capable par lui-même de bien observer, les continue en son absence. Elles furent commencées en 1740, & depuis Mr. du Hamel en fait part tous les ans à l'Académie après l'année révolue; il joint à la fin de chaque suite des douze mois un résultat qui ne peut être encore que fort borné; mais les résultats plus généraux & plus utiles ne manqueront pas d'arriver en leur tems, comme Mr. du Hamel nous le fait espérer: l'édifice sortira de terre, on n'a fait jusqu'ici qu'en jetter les fondemens. Nous nous sommes contentés d'indiquer ces observations dans l'Histoire de 1741 & de 1742, & nous n'avons encore présentement rien de mieux à faire, vu le détail immense dans lequel il faudroit entrer pour en donner une idée plus * complète. Mais nous ne saurions trop exhorter ceux qui ont à cœur l'utilité publique, à les lire, &, s'ils sont à portée d'entreprendre quelque chose de semblable, à les imiter.

* Pag. 22. in 4.

SUR L'OUIE DES POISSONS,

ET SUR

LA TRANSMISSION DES SONS DANS L'EAU (a).

Les Poissons différent assez de nous & de la plupart des animaux terrestres par leur

(a) V. les M. p. 277.

leur figure, par la structure tant interne qu'externe de leurs parties, par l'élément dans lequel ils vivent, & par leurs besoins, pour en différer aussi par les organes des mêmes sens, & par leurs sens mêmes. On ne devroit pas être surpris qu'il en eussent quelqu'un que nous n'avons pas, ou qu'ils fussent privés de quelque autre que nous avons. L'Ouie, par exemple, semble leur avoir été refusée avec la voix dont l'usage est si analogue à l'ouie; mais comme l'analogie, telle du moins que nous la concevons dans la Nature, est assez souvent trompeuse, la raison de la diversité, & même des contraires, ne l'est pas moins quelquefois. C'est que nous rapportons souvent l'une & l'autre à de prétendues fins aussi bornées que notre intelligence, & qui s'écarteroient en bien des occasions du plan général auquel elles sont subordonnées. Consultons donc uniquement l'expérience dans le cas dont il s'agit, elle nous conduira du moins à un doute plus éclairé.

Ce qui fait croire qu'en général les Poissons manquent du sens de l'ouie, c'est qu'on ne trouve dans la plupart aucun organe qui paroisse répondre à ce sens. La partie de leur tête qu'on nomme les Ouies, *branchiæ*, par où, selon Mr. Duverney (*a*), ils respirent l'air qu'ils expriment de l'eau, & par où l'on croit communément qu'ils entendent, étant bien examinée, n'a paru nullement propre à cette dernière fonction. Les Naturalistes & les Anatomistes s'accordent sur ce point, quoiqu'ils different d'ailleurs en particulier sur la * question, les uns voulant que les

* Pag. 23. in 4.

(*a*) *Hist.* 1701, *p.* 60.

les poiſſons ſoient abſolument privés du ſens de l'ouie, les autres affirmant qu'ils en ſont doués, ſans expliquer comment, & quelques-uns n'étant pas trop d'accord avec eux-mêmes ſur ce ſujet.

Les Cétacées, tels que les baleines, les ſouffleurs, & quelques autres grands poiſſons qui ſe tiennent longtems ſur l'eau ou qui ſortent même de l'eau pour paître ſur le rivage à la manière des animaux terreſtres, doivent être exceptés. On leur trouve des conduits auditifs qui ne paroiſſent pas équivoques, tandis qu'on ne voit rien de pareil dans les poiſſons ordinaires, ſur-tout dans ceux qui ſont couverts d'écailles; mais auſſi les cétacées diffèrent-ils beaucoup des autres poiſſons par la ſtructure interne & externe de leurs parties, par leur manière de ſe nourrir, de s'accoupler, & par mille autres particularités. Ceux d'entre les petits où l'on trouve des conduits propres à l'ouie, comme dans la raie & dans la lamproie, ſortent viſiblement de la claſſe des écailleux.

La différence que l'on remarque entre ces deux eſpèces de poiſſons, pourroit bien cependant en mettre beaucoup dans leur façon d'entendre, & dans les organes qui occaſionnent ce ſentiment, ſans l'exclure. Mr. Klein Sécrétaire de la République de Dantzick, connu par ſon ſavoir & par les excellens morceaux d'Hiſtoire Naturelle qu'il publie depuis quelques années, penche pour l'affirmative. Il nous a donné dans un de ces ouvrages le dénombrement & la figure de certains petits oſſelets qui ſe trouvent dans le crâne de plu-

ſieurs ſortes de poiſſons, & qu'il conjecture pouvoir conſtituer en eux l'organe de l'ouie. Mais de quelque poids que ſoient les Obſervations de Mr. Klein en faveur de l'ouie des poiſſons par un organe immédiat, la ſageſſe avec laquelle il les propoſe, nous permet de ſuſpendre encore notre jugement.

Quand on fait attention aux ſignes extérieurs que les poiſſons nous donnent de ce qui ſe paſſe en eux par rapport aux ſons, on ne ſauroit d'abord ſe défendre de croire que le ſens de l'ouie n'a pas été refuſé à leur eſpèce. La pratique conſtante des pêcheurs, lorſqu'il s'agit de les ſurprendre, * plutôt que de les entrainer de force avec le filet, eſt d'y procéder en grand ſilence ; ce qui ſuppoſe du moins qu'on a éprouvé que le bruit étoit contraire à la pêche. Mais que penſer de ces poiſſons domeſtiques, qui, ſelon le témoignage de tant d'Auteurs, tels que Pline, Rondelet, Boyle, &c. s'aſſemblent au bruit d'une cloche, ou de quelque autre inſtrument, lorſqu'on veut leur donner à manger? Pline ajoute que les poiſſons qu'on gardoit à Baies, aujourdhui Pouzoles, dans les viviers de Domitien, accouroient lorſqu'on les appelloit par leur nom. Ce fameux Naturaliſte n'ignoroit pas que les poiſſons ſont privés, tout au moins en apparence, des organes de l'ouie, & nonobſtant cette privation, ou avec les exceptions qu'il y mettoit peut-être, il croit que quelques-uns, comme le muge, la ſaupe, le cromis, & le loup, quoique écailleux, entendent. Il y a dans Martial une Epigramme qui roule toute entière

* Pag 24. in 4.

tière sur les poissons *sacrés* de Baies, & qui suppose le fait rapporté par Pline comme très connu : *chacun de ces poissons*, dit le Poëte, *vient à la voix du maître qui l'appelle.* On en raconte autant d'un poisson qui étoit nourri dans les viviers du Louvre du tems de Charles IX.

Toutes ces autorités cependant, ou autres semblables en faveur de l'ouie des poissons, n'ont pas paru suffisantes à Mr. l'Abbé Nollet dans le Mémoire qu'il a lu à l'Académie sur ce sujet. Les Auteurs dont il s'agit, n'auront pas toujours été témoins de ce qu'ils avancent, ou ils ne l'auront point examiné avec toute la rigueur qui étoit à desirer en pareille matière; ils peuvent y avoir ajouté des circonstances qui nous déguisent les faits, ou en avoir supprimé quelqu'une qui nous en auroit indiqué la véritable cause; une vue subtile, ou quelque autre sensation, des ébranlemens communiqués au fond ou aux parois du bassin, de petites agitations dans l'eau, avertiront les poissons de mille mouvemens extérieurs qui se lient avec l'habitude qu'ils ont prise de venir à certaines heures au bord & à la surface de l'eau, & qui répondent en apparence à des signes que nous ne rapportons qu'au bruit, & dont les autres effets nous échappent. Ces poissons rouges, * dorés & argentés que les Chinois nourrissent par curiosité dans leurs maisons & dans leurs jardins, & qui ne manquent pas de venir à la surface de l'eau, pour peu qu'on frappe sur le bassin ou sur le vaisseau qui les contient, est-ce le bruit qui les attire, ou l'ébranlement causé par la percussion? Ceux que le bombardement

* Pag. 25. in 4.

d'une ville maritime, ou le pétardement de quelque rocher à écartés d'une plage, quelquefois pour plusieurs années, n'ont-ils pas dû éprouver dans l'élément où ils vivent, une commotion violente indépendamment de tout bruit? les éruptions de l'Ætna se font quelquefois sentir jusqu'à Malte, c'est-à-dire, à plus de 40 lieues, malgré l'interposition de la mer, par le seul frémissement du terrein ou des rochers contigus; la mer même se ressent si fort de pareilles secousses, que des Navigateurs ont été souvent avertis par-là à 25 ou 30 lieues en mer, des tremblemens de terre qui arrivoient dans les continens: en un mot, il y aura toujours à douter si les poissons entendent véritablement & à notre manière ; jusqu'à ce qu'on ait découvert en eux quelque organe auditif qui ressemble au nôtre.

Mais il se présente encore ici un sujet de doute qui entre nécessairement dans la question de l'ouie des poissons, & qui méritoit d'ailleurs par lui-même tous les soins que Mr. l'Abbé Nollet s'est donnés pour l'eclaircir, savoir, si la transmission des sons, comme objet de l'ouie, est possible à travers l'eau; car si elle ne l'étoit pas, il faudroit convenir que les poissons n'entendent point sous l'eau, & l'on seroit même fondé à croire d'après mille autres phénomènes de la Nature, que les animaux destinés par tout le reste de la méchanique de leur corps à vivre dans l'eau, seroient privés des organes rélatifs au son, ou que ces organes naissans, inutiles & superflus, venant à s'effacer faute d'usage, disparoitroient entierement après quelques générations.

L'air

L'air eſt le milieu propre & le véhicule du ſon; il y a de l'air dans l'eau, mais intimement mêlé avec elle, & ſous une forme très différente de celle qui paroit être requiſe pour la propagation du ſon. La propagation du ſon ſe fait par des * vibrations de preſſion, & l'eau, qu'on croit incompreſſible, & qui l'eſt certainement juſqu'à un certain point malgré de très grandes forces extérieures qu'on y emploie, ne paroit guère propre à recevoir & à tranſmettre des vibrations, c'eſt-à-dire, des compreſſions & des dilatations alternatives. D'un autre côté la moindre chaleur ſuffit pour raréfier l'eau, & le moindre froid pour la condenſer ſenſiblement. Il faut donc encore en venir à ſonder la Nature en elle-même.

* Pag. 26. in 4.

Si les expériences dont nous avons parlé en 1737 (a), & d'où il ſuit que les corps ſonores tranſmettent le ſon & leurs tons de l'eau dans l'air, ſont bien certaines, la tranſmiſſion du ſon de l'air dans l'eau, qui en eſt l'inverſe, devient plus que probable. Mais Mr. l'Abbé Nollet ne s'en tient pas là-deſſus à des probabilités ni à de ſimples inductions, il veut voir & entendre par lui-même. Il s'eſt plongé dans l'eau à pluſieurs repriſes, en divers tems & à différentes profondeurs, juſqu'à 18 pouces au deſſous de la ſurface de l'eau, & avec toutes les attentions néceſſaires pour rendre ſes obſervations concluantes, & le réſultat en a été que non ſeulement le bruit, quoique plus ou moins affoibli, ſe tranſmettoit à travers l'eau, mais encore l'eſpèce

(a) *Mém. p. 62.*

de bruit, les tons & les articulations de la voix humaine.

Il eſt donc prouvé que les poiſſons pourroient entendre ſous l'eau, mais il demeure toujours incertain s'ils entendent ou s'ils ont de quoi entendre. Mr. l'Abbé Nollet ne pouſſe pas plus loin la conſéquence, & nous n'avons garde d'être plus décisifs. Artedi, qui a été peut-être l'homme du monde le plus curieux de tout ce qui concerne les poiſſons, & qui s'en eſt le plus occupé, eſt contraint d'avouer qu'ils ſont deſtitués du ſens de l'ouie; mais il penſoit, conformément à ce que nous avons déja remarqué, & Mr. l'Abbé Nollet ne s'en éloigne pas, que les trémouſſemens de l'eau pouvoient les avertir des bruits qui ſe faiſoient autour d'eux *. Semblables à nos ſourds & muets, ce ſeroient là les ſignes par où ils entendent. J'ai vu en province une fille ſourde & muette de naiſſance qui *ſentoit* d'aſſez loin le bruit du tambour, * & celui de la mouſqueterie par le creux de l'eſtomac; elle diſtinguoit très bien ces deux ſortes de bruit, & elle les caractériſoit par le geſte d'un homme qui bat la caiſſe, ou qui tire un coup de fuſil, quoiqu'elle fût dans une chambre fermée, d'où elle ne pouvoit en voir l'origine. Peut-être que les poiſſons ont un pareil ſentiment, & plus exquis, à quelque partie ou à toutes les parties extérieures de leur corps.

* *Ichthyologia*, p. 19.

* Pag. 27. in 4.

Leçons de Phyſique expérimentale, tom. I & II.

LES prémiers Réformateurs de nos idées ſur la Phyſique, Bacon, Galilée, Deſcartes,

cartes, ne se sont point lassés de nous recommander d'interroger la Nature dans ses effets & par nos expériences, avant que d'en venir à la spéculation & aux conjectures ; Mariotte & le fameux Newton, à ne les considérer que par ce côté, ont renchéri sur leurs prédécesseurs, sinon dans le précepte, du moins dans la pratique. Plusieurs savans Physiciens & Géomètres du siècle passé ont marché sur leurs traces ; mais on peut dire que notre siècle se distingue encore plus particulierement dans cette partie, par la multitude & par la finesse des expériences. Mr. l'Abbé Nollet qui embrasse toutes celles qui sont connues, n'a rien négligé aussi pour les rectifier & pour les étendre. Appellé à montrer la Physique expérimentale à Monseigneur le Dauphin, & ayant eu l'honneur de lui en donner des leçons, il s'est enfin déterminé à les rendre publiques par l'impression, & il nous en a donné cette année deux volumes qui seront suivis de plusieurs autres. Il traite dans ceux-ci des éxpériences qui ont pour objet l'étendue, la divisibilité, la porosité, la compressibilité & l'élasticité des corps, les loix du mouvement, les effets de la pesanteur, les forces centrales, la Statique & l'Hydrostatique ; vastes matières où l'industrie du Physicien ne tend pas à moins qu'à mettre sous nos yeux la méchanique de l'Univers. On y trouvera la description des instrumens dont il faut se servir pour faire ces expériences, & sur-tout de ceux dont Mr. l'Abbé Nollet se sert lui-même, qu'il a beaucoup per-

fectionnés, & qui sont exécutés avec toute l'intelligence, & même avec toute la propre-
* Pag. 28. in 4. té qu'on y peut * desirer. Il est sobre dans ses raisonnemens, mais il ne manque point de faire sentir, quand l'occasion s'en présente, la liaison intime qu'ont toujours les expériences bien faites, avec les grands principes & la bonne manière de philosopher. Aussi cet ouvrage diffère-t-il de la plupart de ceux de même espèce, en ce qu'il est moins un recueil d'expériences, qu'un assemblage méthodique de principes liés entr'eux, & prouvés par des faits.

DIVERSES OBSERVATIONS DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE.

I.

Sur la Scintillation des Etoiles fixes.

LA plupart des Physiciens modernes s'accordent à expliquer par les trémoussemens de l'air, ou des vapeurs qui s'élèvent dans l'air, la Scintillation des Etoiles fixes, ces secousses, ces vibrations de la lumière qu'elles lancent vers nous, cet étincellement qui les distingue des Planètes. Il n'est personne qui n'ait pu se convaincre d'un semblable effet, qu'on ne peut guère attribuer qu'à cette cause, en regardant l'horizon par-dessus une vaste campagne dans un jour de soleil fort chaud:

chaud: tout y paroit en mouvement de vibration. On verra encore la même apparence à quelques pouces au dessus d'un poele, si l'on y regarde vis-à-vis d'une fenêtre, ou de quelque autre objet sur lequel donne le grand jour. La force réfractive d'un air differemment échauffé ou mêlé de vapeurs en mouvement, n'étant pas la même, il faut nécessairement que la lumière qui passe à travers, y souffre des réfractions différentes qui élèvent & qui abaissent alternativement les objets, & y causent ce tremblottement apparent. Mr. Newton ajoute à cette explication générale une * circonstance moins connue, & très ingénieusement remarquée. Cet air tremblottant, dit-il †, détourne continuellement de la prunelle étroite de nos yeux une partie des rayons de lumière qui devoient y tomber, ou ne les y fait entrer que par reprises. Il n'en est plus de même lorsque nous regardons les Fixes à travers de grandes lunettes, parce qu'alors ces mêmes rayons trouvant un plus large passage à l'ouverture de l'objectif de la lunette, & se rassemblant à son foyer, arrivent toujours dans notre œil à peu près en même quantité. Ainsi la Scintillation a lieu dans le prémier cas, & elle cesse dans le second.

* Pag. 29. in 4.

† Princip. l. 3. pr. 41.

Il faut encore prendre garde que ces effets, à l'égard des corps céleştes, ne sont sensibles que sur une grande lumière ou fort vive: c'est pourquoi on ne les remarque point communément dans les Planètes. Vénus & Mercure ont cependant quelquefois un peu de cet étincellement, à cause de leur proximité

du

du Soleil, & par la vivacité de la lumière qu'elles réfléchissent vers nous; & le Soleil lui-même, vu avec la lunette & au travers d'un verre coloré ou enfumé, paroit presque toujours tremblotter & ondoyer par les bords de son disque. On ne sauroit donc guère douter que la Scintillation des Etoiles fixes ne soit principalement due aux vapeurs qui s'élèvent dans l'atmosphère; mais enfin il ne sera pas inutile de s'en assurer, s'il se peut, par l'observation immédiate faite dans un Païs où la pureté de l'air n'admette aucunes de ces vapeurs.

Mr. Garcin, Docteur en Médecine, de la Société Royale de Londres, & Correspondant de l'Académie, nous la fournit cette observation, accompagnée de plusieurs circonstances curieuses, dans une Lettre qu'il a écrite à Mr. de Réaumur, & dont nous allons donner l'extrait.

C'est en Arabie, & directement sous le Tropique du Cancer, de même qu'à Gomron ou Bander-Abassi, port fameux du Golfe Persique, que Mr. Garcin a observé ce ciel, ou cet air exemt de vapeurs. On sait que ce Païs est fort chaud, & que l'air y est parfaitement serein presque toute * l'année. Le printems, l'été & l'autonne se passent, dit Mr. Garcin, sans qu'on y voie la moindre rosée. Dans ces mêmes tems tout le monde couche dehors sur le haut des maisons qui sont en platte-forme; le lit consiste en une pièce de toile coupée en quarré long, & attachée par ses quatre angles aux bouts supérieurs de deux pliants ou de deux

* Pag. 30. in 4.

deux pieds dont les branches se croisent en sautoir & s'ouvrent autant que la toile peut s'étendre ; c'est sur cette toile toute simple que l'on dort tout nud, après avoir mis un ou deux coussins sous sa tête, la grande chaleur ne permettant pas de dormir avec quelque chose de plus. Quand on est ainsi couché, & qu'on vient à s'éveiller, il n'est pas possible d'exprimer, dit Mr. Garcin, le plaisir qu'on prend à contempler tranquillement & dans le silence de la nuit, la beauté du ciel, l'éclat des étoiles, & leur commune révolution d'orient en occident. La magnificence de ce spectacle fait naitre mille réfléxions, & frappe également le savant & l'ignorant; c'est une lumière pure, ferme & éclatante, nul étincellement. Ce n'est qu'au milieu de l'hiver que la Scintillation, quoique très foible, s'y fait apercevoir. Mr. Garcin ne révoque donc pas en doute qu'il ne faille attribuer la Scintillation des Etoiles à une constitution d'air toute contraire, aux vapeurs qui s'y mêlent, & qui s'élèvent sans cesse dans l'atmosphère des Païs moins secs; & son explication sur ce phénomène revient à peu près à celle que nous en avons donnée au commencement.

La sécheresse des environs du Golfe Persique est telle, que non seulement on n'y voit jamais sortir de terre aucunes vapeurs, mais qu'on n'y aperçoit pas même un brin d'herbe pendant les trois saisons chaudes de l'année dans les lieux découverts & les plus exposés aux rayons du Soleil; c'est presque de la cendre plutôt que de la terre, elle y est comme cal-

calcinée. Il n'y a que trois ou quatre sortes d'arbres qui puissent y subsister dans les lieux incultes, encore y sont-ils bien rares. Le royaume de Bengale, où Mr. Garcin a fait aussi ses observations, est bien différent; car quoique ce * royaume soit à la même latitude, ou qu'il soit même plus méridional que le Golfe Persique & la plus grande partie de l'Arabie, les Plantes y croissent en abondance, & les vapeurs s'y font appercevoir sur-tout par la rosée. On s'y garde bien de coucher aussi souvent dehors que dans le midi de la Perse, & par une suite de tout ce que nous venons de dire, la lumière des Etoiles y est presque toujours vacillante, moins cependant qu'en Europe.

* Pag. 51. in 4.

Ceci nous rappelle une semblable observation faite par Mr. de la Condamine dans le Pérou, Païs renommé par la singularité qu'il n'y pleut jamais, ou, pour parler plus exactement, presque jamais, du moins dans les lieux dépouillés de forêts, au bas de la Cordelière, par exemple, entre cette chaîne de montagnes & la mer, & tout le long de la côte depuis le Golfe de Guayaquil jusqu'à Lima, capitale de la province, à environ 12 degrés de latitude australe. Aussi Mr. de la Condamine qui a parcouru toute cette côte, s'aperçut que la Scintillation des Fixes y étoit bien moins sensible que dans nos climats.

Mr. Garcin nous a prévenus dans la réfléxion qu'il fait, & qui se présente ici naturellement, sur les contrées Asiatiques, qui furent le prémier berceau de l'Astronomie. On comprend assez quel avantage un ciel tou-

jours

jours pur & ferein a dû leur donner à cet égard fur le refte du monde. Il nous apprend de plus que la commodité de voir toujours ce ciel avec le cortège brillant qui l'accompagne, ou plutôt l'impoffibilité de ne le pas voir fans ceffe, a fait de tous les habitans de Bander-Abaffi & des environs, prefque autant d'Aftronomes. Les interruptions du fommeil deviennent pour eux la fource de mille obfervations que dès foins pénibles nous préparent, & que fouvent un ciel ingrat nous enlève. Tous favent lire plus ou moins diftinctement dans ce grand livre, & déterminer au jufte, quand ils s'éveillent pendant la nuit, l'heure qu'il eft à ce vafte & magnifique cadran qui s'offre à leurs yeux. Si les talens fe dévelop-pent à mefure qu'il fe préfente plus d'occafions de les exercer, & s'ils font affez également répandus fur la totalité du * genre-humain, combien de femblables Païs, la Chaldée, l'Egypte & l'Arabie, nont-ils pas dû produire d'Aftronomes, lorfque les Sciences & l'Aftronomie fur-tout y étoient en honneur?

* Pag. 32. in 4.

Le différent degré de force & de fréquence qu'on peut remarquer dans la Scintillation des Fixes en Europe, rélativement aux différentes faifons de l'année, felon qu'elles font plus ou moins élevées fur l'horizon, & par rapport à quelques autres circonftances, fournit encore à Mr. Garcin de quoi fe confirmer dans l'hypothèfe des vapeurs. C'eft un détail qu'il traite, comme tout le refte, avec intelligence, mais qu'il eft aifé de ramener aux mêmes principes, & que nous fupprimons

mons ici, pour laiſſer au lecteur le plaiſir d'y ſuppléer.

I I.

Pierres ponces vues ſur la mer, entre le Cap de Bonne-Eſpérance & les Iſles de Saint-Paul & d'Amſterdam.

Nous devons encore à Mr. Garcin l'obſervation ſuivante qu'il apprit à Batavia en 1726, d'un Capitaine des Vaiſſeaux de la Compagnie Hollandoiſe, homme éclairé, & dont il connoiſſoit l'exactitude.

Le Vaiſſeau faiſoit route du Cap de Bonne-Eſpérance aux Iſles de Saint-Paul & d'Amſterdam, par un vent oueſt-nord-oueſt dans le mois de Mars de l'année 1726, pour gagner enſuite vers les Iſles de la Sonde. Il étoit entre le 38 & le 39me degré de latitude auſtrale, lorſqu'on vit la mer couverte d'une quantité prodigieuſe de ces pierres calcinées, poreuſes & légères qu'on nomme Pierres ponces, depuis la groſſeur d'une noix juſqu'à celle de la tête d'un homme & davantage. On vogua parmi ces pierres ou ces fragmens de pierre pendant neuf ou dix jours, ſur un eſpace de plus de 500 lieues: elles étoient répandues nord & ſud, & flottoient au gré du vent, ſans qu'on en vît les bornes. On s'informa l'année ſuivante des habitans du Cap, s'il ne s'étoit rien paſſé dans les terres voiſines qui pût y faire ſoupçonner Pag. 33. n 4. l'éruption * de quelque volcan; mais il répondirent qu'ils n'en avoient aucune connoiſſance, quoiqu'ils euſſent vu quantité de ces pier-

pierres que la mer avoit jettées ſur leurs côtes dans le tems où le Capitaine Hollandois avoit fait ſon obſervation.

Mr. Garcin ne doute pas que ces fragmens de pierre ne vinſſent du fond de la mer; il croit auſſi que les montagnes où l'on trouve beaucoup de pierres ponces, portent une marque certaine de leur origine, & qu'elles ont été volcans, mais il ne penſe pas pour cela que toutes les grandes montagnes, ni le plus grand nombre doivent leur formation à l'éruption des volcans; il a là-deſſus un ſentiment qui nous ſera plus particulierement développé dans quelque autre occaſion, dont le public profitera. Quoi qu'il en ſoit, on n'ignore pas qu'il y a des feux ſouterrains au deſſous des mers, de vrais volcans qui ſe manifeſtent par leurs éruptions. Les iſles formées de nos jours auprès de celle de Santorin dans la Méditerranée, & entre les Açores dans l'Océan (*a*), en fourniſſent des preuves ſenſibles. Les pierres ponces qui flottent de tems en tems ſur la mer en très grande abondance & fort loin des terres, ne le juſtifient guère moins: on le ſait, mais de nouveaux exemples ſur une queſtion curieuſe & intéreſſante, & ſur-tout lorſqu'ils ſont auſſi marqués que celui qu'on vient de voir, méritent toujours d'avoir place dans le Recueil de faits & d'obſervations que l'Académie à principalement en vue.

(*a*) *Hiſt.* 1708. *pag.* 28, & 1722. *p.* 16.

III.

III.

Parélie observé à Reims.

Mr. de la Croix, Chapelain de Saint Symphorien de Reims, a écrit à Mr. Cassini que le 16 du mois de Mai de cette année vers les 7 heures & demie du matin il avoit observé un Parélie dont voici la description.

C'étoit un grand cercle lumineux & coloré dont le Soleil occupoit le centre, & dont le diamètre avoit environ 40 degrés de longueur; la largeur de son limbe pouvoit être de 2 degrés, une bande colorée & aussi lumineuse que ce * limbe, dirigée d'orient en occident, & d'environ un demi-degré moins large, en formoit le diamètre, & passoit par conséquent par son centre & par le Soleil. Aux deux extrémités de ce diamètre étoient deux petits soleils assez mal formés, de figure ovale, & éloignés du cercle de près d'un degré, la vivacité de leur lumière alloit jusqu'à ne pouvoir être regardée fixement; les rayons qui en partoient, étoient en plus grande quantité ou plus denses que ceux du limbe lumineux, & dans celui de ces deux faux soleils qui étoit vers l'orient, ils s'étendoient un peu plus loin qu'ils ne faisoient dans son pareil vers le côté opposé; leur diamètre n'étoit guère que le tiers de celui du véritable Soleil. Vers le bord supérieur & septentrional du limbe du cercle on voyoit une bande parallèle à la précédente, de même couleur

* Pag. 34. in 4.

&

& de même largeur vers son milieu ; mais ses extrémités se terminoient un peu en fuseau, c'étoit, quant à sa longueur, comme une tangente de 30 degrés sur le milieu d'un arc. Mr. de la Croix ajoute que le ciel étoit serein, excepté vers l'orient où il y avoit quelques nuages, & que le Parélie subsista jusque vers les 10 heures ; ce qui lui donne une fort longue durée.

Ces bandes & ces traînées de lumière dont nous venons de parler, sont la partie du phénomène où les différens Observateurs semblent le plus varier entre eux par la manière dont ils les décrivent. Dans tous les Parélies que Hévélius, Huyghens & plusieurs autres Auteurs nous ont rapportés, ces bandes sont presque toujours formées, ou par les queues des faux Soleils, lesquelles s'étendent en ligne droite de part & d'autre & les joignent au véritable, comme ici peut-être dans la bande diamétrale, ou par l'arc tronqué ou entier du limbe de quelque autre cercle beaucoup plus grand, & qui joint les trois soleils, ou par le fragment d'un cercle qui touche celui qui a le Soleil pour centre, comme pourroit être encore ici cette espèce de tangente de 30 degrés. Nous ne prétendons point par-là infirmer l'observation de Mr. de la Croix, qui nous paroit exacte, nous voulons seulement * indiquer des circonstances auxquelles on pourroit ne pas faire attention, & qui se sont montrées sensiblement dans les Parélies que nous avons observés, de même que dans la plupart de ceux dont les Auteurs nous ont donné les descriptions & les figures, & où les cer-

*Pag. 351 in 4.

cercles lumineux & les Soleils se trouvent quelquefois en très grand nombre. Tous ces phénomènes nous semblent s'accorder avec la conjecture qui fut proposée sur ce sujet dans l'Histoire de 1721 (a), que les Parélies, assez différens en apparence par le nombre de cercles & de Soleils, ne sont jamais que le même, ainsi que l'arc-en-ciel; que leurs différences ne viennent que des parties qui manquent à quelques-uns, parce qu'en ces endroits les matières réfractives ou réfléchissantes, les particules d'eau, de neige ou de glace répandues dans l'air, ont manqué, ou se sont trouvées obscurcies par des matières plus opaques, ou enfin parce que dans ces endroits douteux l'observation elle-même a été imparfaite ; que les faux Soleils ne résultent que d'une complication de lumière ou de la superposition qui s'en fait aux points d'intersection des cercles où en effet ces Soleils sont toujours placés, &c.

I V.

Sur un Arc-en-ciel extraordinaire vu en Dalécarlie.

Les Parélies entourent toujours le Soleil, le Soleil est toujours au centre d'un ou de plusieurs de leurs cercles concentriques. Les Arc-en-ciels ou Iris paroissent toujours au contraire dans la partie du ciel qui est directement opposée au Soleil, & lorsqu'il en paroit plusieurs à la fois, ils sont presque toujours

(a) Pag. 10.

jours concentriques entr'eux. C'eſt ſur ce pied-là que ce météore, qui paſſoit chez les Anciens pour un effet de la Nature des plus inexplicables, eſt aujourdhui l'un des mieux expliqués, des mieux calculés. Marc-Antoine de Dominis, Deſcartes, & enfin Newton en ont mis la théorie dans le dernier degré d'évidence. L'obſervation de celui-ci nous a été communiquée par Mr. Celſius, Profeſſeur * d'Aſtronomie à Upſal, dont nous avons déja fait mention honorable dans notre Hiſtoire (*a*). Il a été vu en Dalécarlie province de Suède, & c'eſt Mr. Celſius lui-même qui l'a obſervé le 8 Aout de cette année 1743, vers les 6 à 7 heures du ſoir.

* Pag. 55. in 4.

Imaginez un Arc-en-ciel ordinaire dont les deux branches auſſi diſtinctes & auſſi colorées que ſon ſommet, appuient ſur l'horizon; ce ſera, comme on le peut juger par la hauteur que le Soleil devoit avoir alors au lieu de l'obſervation, un arc beaucoup moindre que le demi-cercle: accompagnez-le de *ſon ſecond*, ou de cet arc extérieur & concentrique qui paroit ſouvent en même tems, teint des mêmes couleurs, quoiqu'un peu moins vive que celles du *prémier* ou *principal*, & toujours en ordre inverſe; ce n'eſt-là encore que ce qu'on a coutume de voir. Mais ſi d'un point pris comme centre ſur la flèche du premier arc, & autant au-deſſus de l'horizon que le centre de cet arc eſt au-deſſous, vous décrivez un cercle ou un troiſième arc qui parte de l'horizon & des mêmes points que

(*a*) *Hiſt.* 1741, *p.* 182.

que le prémier, de manière que s'ouvrant de-là & s'élevant au-dessus des deux autres, il coupe le second à droite & à gauche & vienne se fermer en ceintre au-dessus du second, vous aurez le phénomène de Mr. Celsius. Remarquons encore d'après l'Observateur, que la distance du sommet de cet arc excentrique plus grand que le demi-cercle, étoit la même au-dessus du sommet du second que la distance du second au prémier; que ses couleurs, à peu près aussi vives dans tout son limbe que celles du second, devenoient blanchâtres, indécises & confuses aux points d'interse&ction avec le second, & sur l'horizon avec le prémier, & qu'il ne dura tout au plus qu'un quart d'heure. Mr. Celsius ne nous dit pas si les deux autres subsistèrent plus longtems, ce qui pourroit cependant être ici de quelque conséquence, mais il ajoute qu'il n'eut pas plutôt aperçu ce phénomène, qu'il se saisit du prémier instrument qui se présenta sous sa main pour prendre la hauteur du Soleil, & qu'il la trouva de 11 degrés 30 minutes. Ainsi l'on pouvoit, continue-t-il, regarder ce troisième arc * comme un Arc-en-ciel ordinaire formé par les rayons d'un second Soleil supposé à 11 degrés 30 minutes sous l'horizon; car on sait que le centre des Arc-en-ciels ordinaires se trouve toujours sur un axe commun avec l'œil du spectateur & le Soleil qui est à l'opposite.

* Pag. 37. in 4.

Les Arc-en-ciels excentriques sont donc très rares, nous ne savons pas qu'on en ait observé plus de deux ou trois depuis près d'un siècle, encore n'y en a-t-il qu'un dans ce pe-

petit nombre qui soit entier & qu'on puisse comparer à celui qu'on vient de voir; cette comparaison que nous allons faire ici, conjointement avec la cause vraisemblable de leur génération, ne sera peut-être pas inutile.

On trouve dans les Transactions Philosophiques de la Société Royale de Londres, que Mr. Halley étant à Chester en 1698, y observa un Arc-en-ciel en tout le même que celui de Mr. Celsius que nous venons de décrire, excepté que l'excentricité du troisième arc y étoit beaucoup moindre, son sommet ne faisant que se confondre avec le limbe & le sommet du second arc; c'étoit le 17 de pareil mois & à la même heure, c'est-à-dire, au mois d'Aout entre les 6 & 7 heures du soir. D'où peut venir cette excentricité? elle semble sortir de la théorie connue. L'explication que Mr. Halley propose, ou qu'il adopte sur ce sujet, est fort simple, & nous l'adopterons après lui; il attribue cet arc excentrique à la Réflexion des rayons du Soleil qui tomboient alors sur la rivière de *Dée* qui passe à Chester.

La Dalécarlie est un Païs très coupé de lacs & de rivières, mais de la manière dont Mr. Celsius désigne le lieu de son observation (*in paroecia Husby Dalecarliæ & villa Klostret*) que nous ne trouvons point sur nos Cartes, & le savant Observateur nous ayant été enlevé depuis, nous serions dans l'impossibilité de rien dire de plus positif à cet égard, si un habile Géographe * à qui nous avons eu occasion d'en parler, n'étoit venu à notre secours. La

* Mr. d'Anville.

 paroif-

paroisse de Husby est dans la partie méridionale de la Dalécarlie, entre les villes de Fahlun & de Hedmora, sur la rive gauche de la Dale, * rivière qui donne son nom à la province, & qui sort de cette chaîne de montagnes qui sépare la Suède de la Norvège.

*Pag. 38. n 4.

Il est donc certain que les rayons du Soleil tomboient alors sur cette rivière qui, selon la position donnée & à l'heure du phénomène, devoit se trouver entre le Soleil & l'Observateur. Supposons-la tranquille, & n'oublions pas ce second Soleil que Mr. Celsius imagine être autant au-dessous de l'horizon que le véritable est au-dessus, on va voir que tout s'accorde merveilleusement avec l'hypothèse & les deux observations.

Si du centre de l'arc excentrique qui coupe le double Arc-en-ciel de Mr. Celsius, on mène une ligne droite au point réfléchissant de l'eau, & qu'on prolonge cette droite sous l'horizon vers le ciel inférieur, il est évident par l'égalité des angles de réfléxion & d'incidence qu'elle ira y rencontrer ce Soleil fictice que nous y avons placé, & que ce troisième arc seroit précisément le même dans l'un & l'autre cas, à quelque dégradation de couleurs près dans celui qui est réfléchi par l'eau. De plus, le jour de l'observation de Mr. Halley à la même heure du soir, donne le vrai Soleil moins haut sur l'horizon, & le Soleil fictice moins bas au-dessous que l'observation de Mr. Celsius, non seulement parce que la déclinaison septentrionale du Soleil étoit moins grande le 17 Aout que le 8 du même mois, mais encore parce que la latitude de Chester est

eſt de près de 7 degrés plus petite que celle des parties les moins ſeptentrionales de la Dalécarlie. Or, comme on ſait, l'Arc-en-ciel ordinaire doit être vu d'autant plus bas & d'autant plus petit que le Soleil réel eſt plus élevé ſur l'horizon, & par l'inverſe notre troiſième arc doit être vu d'autant plus haut & d'autant plus grand que les rayons du Soleil imaginaire, ou, ce qui revient ici au même, que les rayons réfléchis par la ſurface de l'eau partent de plus bas & forment un plus grand angle avec l'horizontale. Donc le troiſième arc de Mr. Halley a dû être vu moins haut & plus petit que celui de Mr. Celſius, & l'un & l'autre ont dû paroitre tels que ces Obſervateurs nous les repréſentent.

* Le ſecond renverſement des couleurs dans ce troiſième arc, où elles ſont rangées ſelon le même ordre que dans le prémier, ne ſera pas moins une ſuite néceſſaire de cette génération; ces couleurs y ſeront auſſi plus lavées & telles qu'on les y voyoit en effet, ayant ſouffert une diſſipation de lumière de plus par la réfléxion, comme celles du ſecond arc auxquelles Mr. Celſius les a comparées. * Pag. 39. in 4.

Du reſte la prémière idée de cette production des arcs excentriques ſemble être due à Mr. Eſtienne Chanoine de Chartres, qui, après avoir décrit un Arc-en-ciel ainſi coupé par une eſpèce de chevron rompu & circulaire de même nature, mais plus foible en couleurs que l'Arc-en-ciel primitif, remarque que lorſqu'il fit ſon obſervation, la rivière de Chartres qui va à peu près du midi au nord, ſe trouvoit entre lui & l'Iris, & au même nive-

au à environ 150 pas au-delà. Cette observation fut faite le 10 d'Aout 1665, toujours à 6 heures & demie du soir, & on l'inséra l'année suivante dans le Journal des Savans & dans les Transactions Philosophiques.

Il suit de tout ce que nous venons de rapporter, & de l'hypothèse, si elle est conforme à la Nature, qu'on pourra se procurer assez souvent le phénomène de Mr. Celsius, en se plaçant comme il convient pour le faire naitre, ou pour le voir dans les circonstances favorables d'un Arc-en-ciel bien marqué, d'un Soleil brillant, & d'une eau tranquille. Il paroit d'ailleurs assez indifférent que l'on se place entre le Soleil & le point réfléchissant de l'eau, ou entre ce point & l'Arc-en-ciel, puisqu'on vient de voir par l'observation de Mr. Estienne & par celle de Mr. Celsius, que le phénomène a lieu dans l'une & l'autre position. Mr. Halley supposé du même côté que la ville de Chester, étoit dans le cas de Mr. Celsius, la rivière se trouvant de même vers le couchant, entre l'Observateur & le Soleil; & si l'on en juge par l'évènement, c'est le cas le plus favorable.

V.

* Pag. 40. in 4.

* *Sur le Haussement vrai ou apparent de la Mer auprès de certaines Côtes.*

Mr. l'Abbé Conti voulant donner raison du Haussement de la Mer par rapport à quelques édifices de Venise où l'on croit l'avoir aperçu, s'est adressé à l'Académie pour savoir

voir si l'on avoit des observations précises sur ce sujet, & pour lui en demander la communication; on n'a pu le satisfaire. Mr. Cassini, qui a beaucoup travaillé sur les marées, comme on le voit dans plusieurs volumes de nos Mémoires, a dit qu'à l'égard de celles de la Méditerranée, elles étoient si peu sensibles qu'on n'avoit fait aucune observation de la hauteur où elles avoient pu monter en différens tems. Il en est à peu près de même de celles de l'Océan pour la comparaison que Mr. Conti desiroit, quoiqu'elles soient beaucoup plus grandes & que l'on en ait plusieurs observations exactes, faites en divers ports du royaume. Nous n'avons nulle connoissance qu'on ait marqué anciennement la hauteur de la mer dans son flux & reflux, par le moyen de quelque point fixe, pour la comparer à celle qu'on y remarqueroit dans la suite; l'esprit d'observation & des expériences est trop moderne pour cela. Nous avons écrit là-dessus à Mr. Bigot de Morogues Capitaine des Vaisseaux du Roi, Correspondant de l'Académie, & très capable d'un pareil examen, qui n'a pu nous éclaircir davantage sur cette matière. Il est entré seulement dans un détail qui nous en fait mieux sentir la difficulté, du moins à l'égard du port de Brest, où il étoit lorsqu'il a répondu à nos questions. Mr. Froget de l'Eguille, Lieutenant des Vaisseaux du Roi du département de Rochefort, en a mandé quelque chose d'équivalent à Mr. du Hamel. On ne peut nier cependant que le niveau de la mer n'ait changé à l'égard de certaines côtes, ou, ce

qui n'eſt ni moins intéreſſant ni moins vraiſemblable, que les côtes n'ayent baiſſé ou hauſſé, & l'Hiſtoire nous fournit là-deſſus des témoignages qui ne * permettent pas d'en douter. Mais ces témoignages, où l'on n'a guère eu en vue d'inſtruire les Phyſiciens, ne les inſtruiſent guère en effet, par le défaut de mille circonſtances dont il ſeroit à ſouhaiter qu'on eût accompagné les faits. Dire au public que nous manquons d'obſervations ſur ce ſujet, c'eſt inviter les Savans à en faire.

* Pag. 41. in 4.

VI.

Hauteur extraordinaire du Baromètre.

Mr. Allaman de Leyde, qui s'applique avec zèle au progrès de la Phyſique, Editeur de la Traduction Françoiſe des ouvrages de Mr. 'sGraveſande, a mandé à Mr. l'Abbé Nollet, avec qui il eſt en commerce de Lettres, que le 2 du mois de Janvier de cette année 1743, par un vent d'oueſt & pendant une pluie aſſez abondante, le Baromètre avoit été plus plus haut à Leyde qu'on ne l'y avoit vu depuis 40 ans. Le mercure étoit monté à 29 pouces 9 lignes du pied du Rhin, c'eſt à 28 pouces 8 lignes $\frac{3}{5}$ du pied de Paris, ſelon le rapport connu de celui-ci au précédent en raiſon de 144 à 139. On a vu ci-deſſus (*a*) que le Baromètre de l'Obſervatoire eſt monté le même jour à 28 pouces 7 lignes, de 1 lignes $\frac{3}{5}$ moins qu'à Leyde, ſur quoi

(*a*) Pag. 25, 26.

quoi il resteroit à comparer les niveaux des lieux où les deux observations ont été faites. Tout ce que nous savons sur ce sujet par divers nivellemens de la rivière de Seine depuis Paris jusqu'à son embouchure, c'est que la grande salle de l'Observatoire est de 45 à 46 toises plus haute que le niveau de la mer, ce qui répond à environ 4 lignes $\frac{1}{2}$ de hauteur du mercure, & donneroit au Baromètre 28 pouces 11 lignes $\frac{1}{2}$; ainsi la hauteur du Baromètre à Leyde le 2 Janvier pourroit bien n'avoir pas été plus grande ni même aussi grande qu'à Paris le même jour, rélativement aux lieux de l'observation, & supposé que la ville de Leyde soit assise sur un terrein moins élevé que celui de Paris, à quoi il y a beaucoup d'apparence, vu la proximité de la mer & la situation de la ville de Leyde, qui est dans une plaine sur un bras du Rhin. En ce * cas il faudroit que le Baromètre fût ordinairement, toutes proportions gardées, plus bas à Leyde qu'à l'Observatoire de Paris, ce qu'il seroit toujours bon de savoir, & pourquoi; car il n'est pas fort rare à Paris que le Baromètre monte à 28 pouces 7 lignes; cette année & l'année 1741 nous en fournissent des exemples, & si l'on remonte plus haut, on en trouvera de tout semblables ou plus forts, savoir en 1737, 28 pouces 7 lignes; en 1726, 28 pouces 8 lignes; en 1722, 28 pouces 7 lignes $\frac{1}{4}$, &c. ce qui est bien différent d'une révolution de 40 années pour une seule de ces hauteurs de 28 pouces 7 lignes. Mr. Allaman ajouteroit à l'obligation que nous lui avons de l'avis qu'il nous a donné,

* Pag. 42, lin 4.

si, par la vérification des lieux & par la comparaison de plusieurs années entre Paris & Leyde, il vouloit contribuer à éclaircir ce point particulier de Physique.

Deux considérations peuvent rendre le fait digne de remarque. L'une, qu'en général les hauteurs du mercure dans le Baromètre sont d'autant plus grandes en différens Païs, que ces Païs sont plus éloignés de l'Equateur & approchent du Pole: or la latitude de Leyde ou son éloignement de l'Equateur surpasse de près de 3 degrés & demi la latitude de Paris. L'autre, que les hauteurs & les variations du Baromètre, toutes compensations faites, conservent un grand accord & beaucoup de conformité entr'elles dans des lieux fort éloignés, par exemple, à Uranibourg, Gènes, Malaca & Paris, comme on l'a conclu de plusieurs observations correspondantes; & la distance de Leyde à Paris n'est pas à beaucoup près aussi grande que celle de tous ces lieux. On ne peut douter cependant qu'il ne s'y trouve d'assez grandes différences par rapport à plusieurs autres endroits; & c'est ce qu'il faut tâcher de connoitre, ou du moins d'observer. Cette grande enveloppe d'air qu'on nomme l'Atmosphère, & dont la pesanteur locale & actuelle se fait sentir sur le Baromètre, doit par elle-même tendre sans cesse à l'équilibre, & à une sorte de parallélisme autour du globe terrestre, ainsi que tout autre fluide; mais elle a ses * vicissitudes & ses tempêtes, aussi-bien que la mer, ses flux & ses reflux différens, selon les circonstances &

* Pag. 43. in 4.

par-

par le concours d'une infinité de causes générales & particulières.

VII.

Bouteilles d'une fragilité singulière.

Ces Bouteilles, dont le célèbre Mr. Wolff a envoyé la description & les propriétés à Mr. de Réaumur, furent apportées cet été par un Italien à Hall en Saxe où Mr. Wolff fait sa résidence. Elles ont la forme d'une pomme de canne ou d'une poire fort alongée; leur longueur est d'environ 8 pouces sur deux ou trois de largeur; le verre en est par-tout assez mince, excepté à leur fond qui est convèxe en dehors, & de deux ou trois lignes d'épaisseur. Si par leur ouverture, qui peut avoir un ou deux pouces de diamètre, on laisse tomber perpendiculairement une pierre aussi grosse que cette ouverture le peut permettre, qui ne soit ni fort dure ni anguleuse, ou une balle de plomb beaucoup plus pesante, le fond & toute la bouteille demeurent dans leur entier, sans se casser ni se fêler. Ainsi il est clair que ce n'est pas absolument la percussion, quoiqu'assez forte, qui fait casser le fond de ces bouteilles: mais pour peu qu'on y fasse tomber un petit fragment anguleux de pierre à fusil, leur fond se casse en plusieurs morceaux, à peu près comme les Larmes de Prusse ou de Hollande. La bouteille se brise aussi jusqu'à quelques doigts au-dessus, mais si elle se rompt plus haut & au-delà du milieu de sa longueur, c'est en gros morceaux, souvent ir-

réguliers, & quelquefois en forme de couronne ou d'anneau, peut-être par le retentissement soudain de toutes ses parties. Mr. Wolff croit que ces bouteilles, de même que les larmes de verre, ont été refroidies dans l'eau en sortant du four, & sa conjecture ne paroit pas douteuse; on connoit les larmes de Hollande, leurs phénomènes sont décrits dans la plupart des Traités de Physique; elles souffrent le marteau quand on en frappe la tête, mais elles se réduisent en * poudre lorsqu'on les rompt par l'extrémité de la queue qui est quelquefois presque aussi déliée qu'un cheveu. Le même effet arrive si l'on use la tête de la larme sur une pierre à éguiser, jusqu'à la profondeur de qu'elqu'une des petites soufflures ou bulles qu'on y aperçoit. Il n'est pas étonnant qu'elles résistent à d'assez grands coups de marteau, le verre dont elles sont faites étant par lui-même très dur, & le devenant peut-être encore davantage par l'espèce de trempe qu'on lui donne; mais la façon dont elles se brisent à la moindre rupture de leur queue, n'est pas si aisée à comprendre. On croit cependant l'expliquer assez bien par l'irruption soudaine d'une matière subtile & apparemment très agitée ou très élastique, qui se glisse dans les interstices de leurs parties intérieures moins serrées que leur surface, & qui les fait éclater avec force de tous côtés. Cette théorie peut s'appliquer naturellement aux bouteilles dont il s'agit; le caillou anguleux, dur & tranchant qu'on y laisse tomber, brise, égratigne en quelque point la pellicule dure & compacte de

* Pag. 44. in 4.

leur

leur fond que la substance molle du plomb, ou la surface unie d'une plus grosse pierre n'ont pu entamer & où elles n'ont pu ouvrir l'entrée à cette matière subtile dont nous venons de parler. Mais il sera plus prudent d'attendre qu'on connoisse mieux la fabrique de ces bouteilles, & qu'on en ait bien des fois répété l'expérience & constaté les phénomènes, avant que d'en venir à l'explication; & d'autant plus que j'y aperçois une différence considérable par rapport aux larmes de Hollande, celles-ci pouvant être quelquefois limées & usées jusqu'à une ligne de profondeur ou au-delà, sans éclater, ainsi qu'il a été dit ci-dessus & que je l'ai éprouvé, tandis que le fond des bouteilles dont il s'agit ne sauroit souffrir la moindre solution de continuité, la moindre égratignure sans se casser en plusieurs morceaux.

Depuis que la Lettre de Mr. Wolff eut été lue à l'Académie, Mr. le Duc de Saint-Aignan, ci-devant Ambassadeur extraordinaire du Roi à Rome, nous fit l'honneur de venir à une de nos Assemblées, & y apporta deux ou trois de ces bouteilles qu'on lui avoit données à Bologne où elles sont fort * connues; elles furent mises à l'épreuve qui réussit à peu près de la manière que nous venons de décrire. Nous avons appris aussi qu'on en avoit fait d'autres toutes semblables ailleurs, & en France tout proche de Paris, qui avoient eu le même succès, quoiqu'elles n'eussent été refroidies qu'à un air froid en sortant du four. Il faut essayer si la partie extérieure du fond peut soutenir la percussion, & souffrir quel-

* Pag. 45. in 4.

que tems sa limure, comme les larmes de Hollande, auquel cas la différence que nous y avons remarquée se dissiperoit presque entierement, la partie intérieure & centrale de la tête de ces larmes répondant en quelque façon à la surface intérieure du fond de nos bouteilles.

VIII.

Expériences sur l'Electricité.

Mr. Bose Professeur de Physique à Wittemberg dans le Duché de Saxe, nous a communiqué des expériences nouvelles & curieuses qu'il a faites sur l'Electricité, matière qui devient de jour en jour plus féconde en merveilles sans nombre & sans exemple. Les expériences de Mr. Bose ont été remises à Mr. l'Abbé Nollet, qui étant particulierement chargé de travailler sur ce sujet, en fera part au public, & rendra à leur Auteur le témoignage dû à son savoir, & à ses attentions pour l'Académie.

IX.

Sur la distribution méthodique des Coquillages, & description particulière d'une espèce de Buccin ou de Limaçon terrestre.

L'Histoire Naturelle est si vaste, & les objets qu'elle nous présente dans chacune de ses parties sont si nombreux, qu'on ne sauroit les retenir & les embrasser tous, sans les considérer sous certains aspects généraux que l'on divise encore

re en genres & en espèces. Ainsi les Botanistes ont établi d'abord leurs *Classes* de Plantes, ensuite leurs *Familles*, leurs *Genres*, * & enfin leurs *Espèces*, qui caractérisent ces plantes dans un plus grand détail. On en a fait autant des animaux, qu'on a divisés en quadrupèdes, oiseaux & volatiles, poissons, crustacées, insectes, reptiles, amphibies, vers, coquillages, &c.

* Pag. 46. in 4°

Les Coquilles ont donc été aussi distribuées en classes, familles, genres & espèces. Objet de la simple curiosité par les beautés extérieures dont elles brillent, elles ont fait bientôt celui des recherches savantes des Physiciens & des Naturalistes. L'animal destiné à vivre sous ce toit singulier par sa structure, par la vivacité & par la variété de ses couleurs, n'étoit pas cependant moins digne de leur attention; ils la lui ont donnée à d'autres égards, mais la difficulté de l'observer & de le disséquer, le peu de consistance de ses parties dont la figure varie même sans cesse par ses mouvemens, l'ont fait négliger dans la distribution méthodique des coquillages.

Nonobstant ces difficultés il a paru à Mr. Daubenton Docteur en Médecine, qu'il seroit à propos de faire entrer la considération des animaux dans cette distribution, & c'est le sujet d'un Mémoire qu'il est venu lire à la Compagnie. Il convient & il prouve par plusieurs raisons que les caractères qu'on établit sur les seules coquilles, sont aussi certains & plus distincts que ceux que l'on pourroit tirer des animaux qu'elles renferment. Les coquil-

quilles, dit-il, font modélées fur ces animaux dans les prémiers momens de leur formation, & leur accroiffement fe fait en même proportion. La coquille du gros limaçon de nos jardins fait déja plus d'un tour de fpirale lorfque ce coquillage vient de naitre ; l'animal en remplit alors toute la capacité, & par conféquent il eft tourné de même en fpirale. Dès ce prémier tour la cavité de la coquille eft un peu évafée du côté de fon ouverture; les tours qui fuivent, gardent dans leur accroiffement à peu près le même ordre & la même loi de progreffion que le prémier, parce que les parties de l'animal groffiffent de même. Dans les coquilles *Bivalves* ou de deux pièces, que l'on nomme communément à deux battans, les animaux ne font point tournés en volute, auffi n'y a-t-il point de volute à la coquille. Le * corps du poiffon nouveau-né eft couvert feulement de deux petites lames de coquille, une fur chaque face, & à mefure qu'il groffit, les deux battans s'alongent, s'élargiffent, & prennent le contour de fa convéxité. On voit le même accord jufque dans les coquillages à *Opercule*; cette partie qui eft de la même fubftance que la coquille s'étent & s'épaiffit à mefure que l'entrée dont elle eft le bouchon ou le couvercle, devient plus grande. La coquille eft donc un tableau fidèle de la figure de l'animal, du moins dans l'état de repos, & par cette raifon jointe à toutes celles que nous avons touchées ci-deffus, on a dû lui donner la préférence fur l'animal même, regardé tout feul, dans la diftribution méthodique des Coquillages.

* Pag 47. in 4.

Mais

Mais Mr. Daubenton remarque en même tems que la connoissance des animaux & de l'intérieur de leurs coquilles est quelquefois indispensable pour s'assurer de certains caractères distinctifs que la seule inspection extérieure ne nous eût jamais dévoilés. Il faut donc y avoir égard pour former un système complet de Conchyliologie & une distribution de genres & d'espèces qui réponde à toutes les variétés de la Nature.

Entre les preuves & les exemples que Mr. Daubenton en apporte, il insiste principalement sur une petite espèce de Limaçon ou de Buccin terrestre qu'il croit avoir été inconnu jusqu'ici en ce qui regarde une sorte d'opercule qui tient à la coquille, & non à l'animal, en quoi il diffère des opercules proprement dits. L'animal abaisse celui-ci en sortant, & dès qu'il rentre, cet opercule se remet en place de lui-même par son élasticite; c'est-pourquoi Mr. Daubenton lui donne le nom d'opercule à ressort. Le Buccin dont il s'agit, & qui se trouve communément dans les mousses des vieux murs, est du genre de ceux qu'on a nommé *Uniques*, parce qu'étant couché sur sa base ou sur son ouverture, ses spires ou hélices vont en montant de gauche à droite, & au contraire s'il est regardé par son ouverture tournée vers le spectateur; car parmi ce nombre infini de limaçons, de buccins, de pourpres, de trompes, &c. qui couvrent la terre & qui remplissent les * fleuves & les mers, il est plus rare qu'on ne croiroit d'en trouver dont les spires soient tournées en ce sens, & n'aillent pas de droite à gauche dans

* Pag. 48. in 4.

la

la position où celui-ci va de gauche à droite. Mais nous ne suivrons pas Mr. Daubenton plus loin dans la description de cette coquille & de l'animal qu'elle renferme, non plus que dans les conséquences qu'il en tire par rapport à son sujet; il pourra lui-même, s'il le juge à propos, faire usage de toutes ces recherches dans l'Académie, où il a été reçu quelques mois après y avoir lu le Mémoire dont nous venons de parler.

X.

Sur une espèce de Ver qui vient à la langue des Chiens.

Cette espèce de Ver, qu'on peut appeller *Sublingual*, qui nait ou qui s'attache au-dessous de la langue des Chiens, se trouve être fort commun dans certains païs, & sur-tout en Roussillon & à Perpignan où Mr. Barrere, Correspondant de l'Académie, & Professeur en Médecine, l'a observé. Il est pour l'ordinaire blanchâtre, rond, de la longueur d'environ deux pouces, & d'une ligne de diamètre vers le milieu du corps, pointu par les deux bouts, principalement par sa queue qui est fort effilée sur la longueur de trois ou quatre lignes, & assez semblable à celle d'un têtard. Il se tient caché sous le milieu de la langue de l'animal, & s'y étend communément depuis le filet ou le *frein* jusqu'à la pointe, adhérant à la superficie sous la membrane externe ou *épidermoïde*, à travers laquelle il est aisé de l'appercevoir. Vu avec la loupe, il

Il ressemble à un petit intestin boursoufflé, luisant & poli dans toute sa surface, & l'on y distingue très bien la tête & la queue. La tête a une petite fente, & qui en est apparemment la bouche, d'environ une demi-ligne, un peu en deça de son extrémité. Il seroit à souhaiter que Mr. Barrere, qui a joint une figure à son Mémoire, nous eût envoyé le Ver même avec la langue du chien qui en étoit attaqué. Les petits chiens couchans & les chiens de berger * sont les plus sujets à cette maladie, du moins en Roussillon où Mr. Barrere ne l'a point remarquée dans aucune autre espèce. Le mal s'annonce par une faim & une maigreur extraordinaires qui augmentent à mesure que le Ver devient plus grand, & dont la suite est une mort certaine, si l'on n'a soin d'y remédier. Toute la cure consiste à enlever ce Ver avec une aiguille ou avec un petit morceau de bois dur & pointu; mais il faut attendre pour cela qu'il ait aquis une certaine grosseur, parce qu'auparavant on ne sauroit l'apercevoir. On ne met rien sur la plaie; il est même bon de la laisser saigner. Nous n'entrerons point dans un plus grand détail de l'opération, non plus que dans la recherche de l'origine & de la production de cet insecte, sur quoi l'Académie attend de nouveaux éclaircissemens.

* Pag. 49. in 4.

X I.

Grand Os fossile trouvé en Bourgogne.

Des coupeurs de bois trouvèrent il y a quelques années un grand Os à deux pieds de

de profondeur en terre, dans une forêt qui eſt entre Challon & Tournus. Cet Os fut remis à un Curé du voiſinage d'où il paſſa en d'autres mains, & il eſt enfin parvenu juſqu'à Mr. Geoffroy qui en a fait part à l'Académie.

C'eſt, ſelon toute apparence, un grand fragment de l'omoplate d'un Eléphant, ou de quelque animal marin & cétacée; mais le plus grand nombre des connoiſſeurs le jugent être d'un Eléphant. L'Omoplate eſt cet os plat & à peu près triangulaire, ſitué à la partie poſtérieure de l'épaule dans l'homme, ou de chaque côté de l'avant & de la poitrine dans les quadrupèdes. Celui-ci qui eſt rompu à une de ſes extrémités, a encore 2 pieds 3 pouces de longueur, & comme il y en a bien au moins 3 pouces de détruit, c'eſt en tout 2 pieds 6 pouces qu'il pouvoit avoir étant entier. Sa plus grande largeur eſt d'environ les deux tiers de cette longueur, ou de 20 pouces. La *tête* & le *cou* de l'omoplate, ou la partie de * cet os qu'on peut appeller l'angle ſupérieur dans l'homme & l'angle inférieur dans les quadrupèdes, eſt ordinairement d'une ſubſtance *diploique* ou ſpongieuſe, & il en faut dire autant de la *crête*, de l'*épine* & des bords, le reſte eſt composé de lames étroitement unies les unes aux autres. Dans l'omoplate foſſile dont il s'agit, les bords n'exiſtent plus; mais la tête, le cou & la crête qui reſtent, font d'une ſubſtance diploïque, & ce qui s'eſt conſervé des autres parties eſt compacte & ſolide. Nous ne pouſſerons pas plus loin cette deſcription.

* Pag. 50. in 4.

Quant

Quant à la grandeur de cet Os, qui semble indiquer une taille démesurée, & qui auroit peut-être passé autrefois pour une preuve incontestable qu'il y a eu des géans, en quels géans ! il n'y a rien ici d'extraordinaire, même dans la supposition qu'il appartenoit à un animal terrestre. Voici d'où l'on peut le conclurre.

L'Elephant qui fut disséqué à Versailles par Mr. Duverney en 1681 (a), & dont Mr. Perrault nous à donné la description anatomique avec les figures (b), avoit 7 pieds & demi de hauteur, à prendre depuis le haut du dos jusqu'à terre, quand il fut disséqué, & n'ayant encore que 17 ans. On sait que les animaux de son espèce croissent bien audelà de cet âge, & que, selon Aristote, Pline & quelques autres Auteurs, leur jeunesse ne commence qu'à 50 ou 60 ans. Son Omoplate étoit cependant de 22 pouces de longueur. Donc, par un règle de proportion, & en supposant que cette partie croisse à peu près en même raison que les autres, l'Eléphant de notre Omoplate fossile aura eu tout au plus 10 pieds 3 pouces de hauteur: cela fait, je l'avoue, un grand Eléphant; mais on trouvera dans les livres des Naturalistes anciens & modernes, & dans les rélations des Voyageurs, qu'il y en a de plus grands dans les Indes. Gillius dit en avoir mesuré un qui étoit à Constantinople, & qui avoit 10 pieds 9 pouces de hauteur, &, selon Scaliger dans ses notes

(a) *Du Hamel. Hist. de l'Acad. pag.* 196.
(b) *Mém. de l'Ac. Tome III, part.* 3, *pag.* 91.

tes sur l'Histoire des animaux d'Aristote, il y en a de 9 coudées ou de 13 pieds & demi.

X I I.

* Pag. 51. in 4.

Grand morceau de Cristal rempli d'Amiante.

On voit souvent de petits morceaux de Crystal de roche dans lesquels paroissent différentes substances hétérogènes; des pailles, des brins d'herbe, de la terre, &, ce qui est plus rare, de l'Amiante, autrement Asbeste ou lin incombustible, matière minérale & talqueuse qui ressemble beaucoup à l'alun de plume; & tout petits que sont ces Crystaux, on leur donne place dans les Cabinets d'Histoire Naturelle. Aussi a-t-on regardé comme fort curieux & fort rare par sa grosseur, un grand morceau de Crystal de roche rempli d'Amiante, que Mr. Morand a montré à l'Académie. C'est un bloc irrégulier & à plusieurs faces, les unes planes & polies, les autres convèxes ou concaves, brutes & raboteuses, qui a 5 pouces ½ de hauteur, depuis une espèce de base un peu arrondie, jusqu'à une pointe pyramidale & à quatre pans irréguliers qui le termine, & de 4 pouces dans sa plus grande largeur; il pèse 4 livres moins 2 onces.

Ce bloc de crystal semble résulter de trois morceaux qui s'ajustent ensemble, qui en quelque façon se pénètrent, & dont le plus gros laisse à découvert trois faces & quatre angles, les deux autres morceaux lui étant unis dans l'espace

espace qu'auroient occupé les deux autres
ces & le cinquième angle de l'extrémité d'un
risme pentagonal, dont il a la figure, ce
ui n'est pas le plus ordinaire; car en géné-
al, c'est la figure hexaèdre que les crystaux
ffectent plus que toute autre, soit comme
prismes, soit comme pyramides. Ils sont sou-
ent l'un & l'autre, prismes par le milieu, py-
amides plus ou moins oblongues par les deux
bouts, & cela par la seule industrie de la Na-
ure dès leur première formation, & jusqu'à
se montrer sous ces figures dans leurs plus pe-
tites parties, & réduits en poudre.

Celui-ci, comme nous l'avons dit, contient
beaucoup d'Amiante dans son intérieur; cet
Amiante y est logé & * rassemblé par filets
ou faisceaux de différentes grosseurs, dans des
tuyaux à peu près cylindriques qui traversent
obliquement & parallélement entr'eux toute
la masse du crystal, depuis sa base où l'on voit
l'ouverture de quelques-uns, jusqu'à sa pointe
& à ses faces supérieures où ils se terminent
sans les percer. La transparence du Crystal
permet à l'œil de suivre les filets d'Amiante
dans ces conduits dont ils paroissent remplir
exactement la cavité.

* Pag. 52. n. 4.

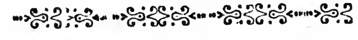
Ce morceau avoit été pris dans les Pyré-
nées, & donné à un Général Autrichien qui
étoit à Barege; ce Général vint à Paris, &
en fit présent à Mr. Morand qui avoit achevé
de le guérir d'un coup de feu, pour lequel
il étoit allé aux eaux.

XIII.

XIII.

Ivoire rendu fléxible & transparent.

Mr. Geoffroy a fait voir à la Compagnie une petite cuillier d'Ivoire que de la moutarde où elle a trempé longtems, a rendu fléxible & transparente comme de la corne. Ce fait que l'Académie a jugé digne de remarque, peut aider à en éclaircir un autre fort semblable que nous avons rapporté dans l'Histoire de l'année dernière (a).



*Pag. 53. in 4.

*ANATOMIE.

SUR LES MONSTRES.

V. les M. Pag. 459.

LEs Monstres, tels que les enfans à deux têtes, & en général tous les fœtus, soit de l'homme, soit des animaux, qui diffèrent de la commune espèce par la structure ou par le nombre de leurs parties internes ou externes, naissent-ils de germes monstrueux, ou ne sont-ils que l'effet du désordre & du mêlange fortuit de deux ou de plusieurs germes dans le sein de la mère? C'est le sujet d'une question qui a été longtems agitée dans l'Académie entre Mr. Winslow &. Mr. Lémery, & dont nous avons déja fait mention

(a) Pag. 46.

ion dans l'Histoire de 1742 (a). & dans l'Eloge de Mr. Lémery (b). Nous ajoutames que Mr. Winslow s'étant presque toujours contenté d'exposer les faits sans toucher aux conséquences, attendoit patiemment que Mr. Lémery eût tout dit, pour lui répondre, & pour nous donner sa véritable pensée sur ce sujet. Il l'exécute présentement dans le dessein de n'y plus revenir, soit à cause de la mort de son illustre antagoniste, soit parce qu'il croit après cela la question suffisamment éclaircie d'après les pièces rapportées de part & d'autre.

Avant qu'on eût découvert, ou qu'on fût convenu parmi le plus grand nombre des Physiciens & des Anatomistes, que toutes les générations des corps organisés se font par des œufs ou par des germes qui les contiennent en racourci, il ne pouvoit guère y avoir de véritable dispute sur l'origine des Monstres, du moins étoit-il difficile de ramener la dispute à une Physique intelligible. Une méprise ou un jeu de la Nature étoit la cause ordinaire qu'on donnoit de leur formation. Ce n'est que vers la fin du dernier siècle qu'on a commencé d'imaginer sur ce sujet une sorte de méchanisme, mais encore * bien vague & toujours fondé sur la confusion des germes dans le sein de la mère. Ainsi Mr. Duverney peut être regardé comme le prémier qui ait mis la question en règle & qui ait osé soutenir contre

* Pag. 54. in 4.

(a) Pag. 56.
(b) Imprimé à la fin de la présente Histoire, mais lu dans une Assemblée publique avant que Mr. Winslow donnât ses dernières Remarques sur les Monstres.

tre l'opinion dominante des modernes, que les Monstres viennent d'œufs ou de germes primitivement monstrueux, & qu'ils sont organisés avec autant d'art & de sagesse & pour une fin aussi déterminée que ce que nous appellons les animaux parfaits. Mr. Regis s'étoit déja declaré en faveur de la même opinion dans sa Philosophie, mais en passant, & sans entrer dans aucun détail anatomique. Le prémier Mémoire de Mr. Duverney sur ce sujet parut en 1706 (a), à l'occasion de deux enfans joints par la partie inférieure de leurs corps.

Mr. Winslow qui est entré dans la même carrière, plus réservé cependant & moins décisif que Mr. Duverney sur l'hypothèse des germes monstrueux, mais peut-être encore plus fécond en raisons de douter sur l'hypothèse contraire, a été presque seul à soutenir tout l'effort de ceux qui la défendent, & qui de leur côté sembloient avoir entierement remis leurs intérêts à Mr. Lémery. On peut voir les Mémoires de ce dernier dans les volumes de 1724 (b) & 1738 (c), & enfin dans celui de 1740 (d), où il y en a cinq, tout ce qui nous restoit de lui sur cette matière soit avant, soit après sa mort, ayant été mis dans ce volume dont l'impression n'étoit pas encore achevée lorsqu'il mourut. Le Mémoire de 1724 sur un enfant à deux têtes, double par cette partie & par l'épine du dos, mais simple & uni-

(a) Mém. p. 538.
(b) Pag. 63.
(c) Pag. 366, 427.
(d) Pag. 153, 299, 461, 609 & 723.

nique par la poitrine & par le reste du corps, est comme la base & la source de cette dispute.

Les Mémoires de Mr. Winslow qui s'y rapportent, ont été donnés en 1733 (a), 1734 (b), 1740 (c) & 1742 (d). C'est de ces quatre Mémoires qu'il part aujourdhui, & dont il rappelle quelques articles dans ce cinquième, qui doit être, comme il nous l'annonce, le dernier qu'il écrira sur la question des Monstres.

Quelqu'équitables que soient deux adversaires dans le cours d'une dispute, il est difficile qu'il ne leur échappe de * s'imputer réciproquement des opinions qu'ils désavouent, & dont ils croyoient avoir prévenu le reproche par des restrictions disertement, mais quelquefois inutilement énoncées, en un mot, d'altérer & d'outrer l'opinion contraire, quand l'occasion se présente de la combattre par-là avec plus d'avantage. Sans examinier si Mr. Winslow est tombé dans ce cas, nous nous contenterons de répéter qu'il s'est toujours borné à la question réduite à ses moindres termes & à l'examen des faits revêtus de leurs circonstances les plus prochaines; mais la forme que cette dispute avoit prise entre les mains de Mr. Lémery, plus soutenue de raisonnemens & d'inductions d'après un principe métaphysique étranger au sujet, plus affirmative, plus pressante, sans aigreur pourtant, mais avec plus de tour & de véhémence, pouvoit

* Pag. 55. in 4.

(a) Pag. 508. (b) Pag. 623. (c) Pag. 811. (d) Pag. 123.

pouvoit quelquefois aisément lui faire perdre de vue les limites entre lesquelles Mr. Winslow s'étoit renfermé. Quoi qu'il en soit, nous ne doutons point que Mr. Lémery, foncièrement plein de douceur & trop éclairé pour ne pas sentir tout le mérite de son adversaire, ne fût un des prémiers à lui rendre justice s'il pouvoit être encore un de ses lecteurs.

Mr. Wislow observe donc dans ce dernier Mémoire, que Mr. Lémery lui attribue plusieurs propositions qui sont manifestement contraires à la manière dont il s'étoit expliqué. Il en rapporte des exemples, & il revient sur quelques articles qu'il avoit traités trop succinctement ou qu'il avoit omis, & qui lui ont paru dignes d'être accompagnés des mêmes réflexions que ceux où il étoit entré auparavant dans le plus grand détail. C'est principalement à ces deux objets que se réduit cette cinquième partie des remarques de Mr. Wislow sur les Monstres. Par exemple, Mr. Lémery exclut absolument toute conformation monstrueuse d'origine, & il attaque quelquefois Mr. Winslow, comme si celui ci n'étoit pas moins exclusif à l'égard des conformations extraordinaires par accident. Mais Mr. Winslow déclare qu'il n'a jamais prétendu exclurre en toute occasion les conformations mônstrueuses accidentelles, & il le prouve par les expressions qu'il a employées. * Mr. Lémery suppose que Mr. Winslow a traité de Monstres proprement dits, certains sujets qui ne différoient des sujets ordinaires que par quelque situation ou transposition de parties, tels, par exemple, que ce Soldat des Inva-

* Pag. 56. in 4.

Invalides qui fut diſſéqué en 1686 par Mr. Méry, & à qui l'on trouva toutes les parties internes de la poitrine & du bas-ventre ſituées à contre-ſens; mais Mr. Winſlow dit n'avoir jamais donné le nom de Monſtre ni à ce Soldat ni à aucun autre ſujet de cette eſpèce.

Nous ne voyons point cependant où ſeroit l'incongruité dans ce dernier cas, & ceci nous paroit entierement tomber dans une queſtion de nom; car de quoi s'agit-il dans cette diſpute? n'eſt-ce pas de ſavoir ſi certaines conformations extraordinaires peuvent être expliquées intelligiblement par les ſeuls accidens arrivés au fœtus dans le ſein de la mère, ou s'il faut avoir recours à une organiſation préexiſtante du germe qui l'a produit? Or ſi la tranſpoſition des parties eſt telle qu'on ne puiſſe pas mieux l'expliquer par les accidens que par la formation même des parties monſtrueuſes ou doubles, quel inconvénient y aura-t-il à traiter tous ces ſujets de monſtrueux? L'uſage commun de la langue en ſera tout au plus un peu bleſſé, mais l'idée philoſophique qu'on doit attacher ici au mot de Monſtre ne ſauroit en recevoir aucune atteinte; & il réſultera toujours de la choſe, ou que la confuſion des germes produit des conformations inconcevables par les loix de la Méchanique, ou qu'il y a des germes primitivement organiſés d'une manière toute différente du reſte de l'eſpèce. Si la ſituation à contre-ſens des parties internes du Soldat diſſéqué par Mr. Méry, ne conſiſtoit qu'en un renverſement de parties de droite à gauche & d'avant en arrière, que le foie, par exemple, étant au

 côté

côté gauche & la rate au côté droit, la partie naturellement antérieure de ces viscères regardât le dos, & la partie naturellement postérieure le devant de la poitrine, on pourroit dire peut-être qu'ils auroient tourné comme sur un axe, & que par cette révolution commune, assez difficile pourtant à concilier avec la continuation * de la vie du fœtus, ce qui étoit du côté droit auroit passé au côté gauche, & que ce qui étoit du côté gauche se seroit placé au côté droit; mais ce n'est point là le cas du Soldat de Mr. Méry, tous ses viscères avoient leur partie naturellement antérieure & postérieure dans la position ordinaire à cet égard. Conçoit-on comment cette nouvelle ordonnance, par rapport aux ligamens, aux vaisseaux qui doivent l'accompagner, & à toute l'économie animale, a pu s'exécuter par le simple transport local & fortuit, ou le conçoit-on mieux que la formation d'une partie véritablement monstrueuse?

* Pag. 57. in 4.

Prêtons-nous cependant à la délicatesse de Mr. Winslow sur ce point, & achevons de rendre ici ses vrais sentimens tels qu'il les expose lui-même.

Il pense 1. Qu'en général les deux systèmes, des fœtus monstrueux d'origine & des fœtus monstrueux par accident, peuvent être employés selon les différens cas des conformations extraordinaires.

2. Que dans certains cas on ne doit y en employer qu'un des deux, savoir, lorsqu'on n'a point de raison suffisante à donner en faveur de l'autre.

3. Qu'il y a des cas où l'on est obligé de recou-

recourir à l'un & à l'autre, en ce qu'aux conformations extraordinaires d'origine il peut en être survenu d'autres par accident.

4. Et qu'enfin il se trouve plusieurs cas où les plus habiles Physiciens & Anatomistes seroient fort embarrassés à choisir entre les deux systèmes.

Tout le reste du Mémoire roule sur des exemples rélatifs à cette division, & principalement sur ces conformations extraordinaires qui ne peuvent être expliquées d'une manière satisfaisante, par la confusion des germes dans le sein de la mère, & nous y renvoyons le lecteur.

Cette doctrine soutenue avec modération n'a pas laissé de faire des prosélytes, même chez les Etrangers. Mr. Haller, l'un des plus savans Anatomistes d'Allemagne, & Professeur d'Anatomie, de Chirurgie & de Botanique à Gottingen, a * pris publiquement la défense de Mr. Winslow contre Mr. Lémery, dans deux Dissertations qu'il a publiées sur ce sujet, après avoir examiné quatre ou cinq cens rélations de Monstres, & après en avoir disséqué plusieurs lui-même. Mr. Winslow lui en a marqué sa reconnoissance & le cas qu'il fait d'un tel suffrage, dans plus d'un endroit de son Mémoire.

* Pag. 58. in 4.

A l'égard de l'Académie, où le système de Mr. Duverney avoit déja des partisans lorsque Mr. Lémery prit la plume pour le combattre, il n'y a pas d'apparence que le nombre en soit diminué depuis que Mr. Winslow a adopté ce système sur le pied qu'on vient de voir. Nous ne sommes point autorisés à en dire

davantage, mais ce ne sera point nous écarter du but de cette Histoire, si après avoir été témoins de toute la dispute, nous osons rappeller ici quelques-unes des réflexions qu'elle nous a fait naître.

Il n'est rien qu'on allègue plus volontiers, & à mon avis plus vaguement, pour établir la possibilité des Monstres par accident, que la mollesse & la fluidité des substances qui composent le fœtus dans le sein de la mère. Les parties réciproques de deux fœtus, par exemple, molles, fléxibles, & pourtant déja organisées, peuvent, dit-on, se mêler aisément, s'ajuster ensemble sans se détruire, ou ne se détruire qu'en partie & dans l'un des fœtus, de manière qu'il en résultera dans l'autre un tout monstrueux, ou un fœtus autrement organisé qu'il n'auroit été dans l'ordre naturel. Mais approfondissons un peu cette idée, & voyons si elle n'est pas aussi difficile à concevoir que la formation même de l'animal indépendamment de tout germe antérieur; car nous l'avons dit, & les deux partis en conviennent, nul animal, nulle plante sans œuf ou sans germe qui en contienne toute la structure en petit. Quelque difficulté qu'un troisième parti pût faire contre l'hypothèse des germes, il en faut toujours venir à quelque chose d'équivalent, c'est-pourquoi nous n'insisterons pas davantage sur cet article.

Qu'on conçoive comme on voudra, les parties dont l'assemblage doit faire le Monstre ou l'animal, soit comme dures * & solides, soit comme fluides, ou, ce qui est plus con-

* Pag. 59 in 4.

forme

forme à la Nature, comme n'étant ni absolument dures, ni absolument fluides, ne faudra-t-il pas toujours que quelqu'une de ces parties déterminée telle, & organisée de telle manière, aille se placer tout juste, ou se trouve auprès de telle autre également déterminée & par son espèce & par son organisation, pour y former le Monstre, une seconde tête, par exemple, sur un seul tronc, un seul cœur dans deux poitrines jointes l'une à l'autre, un sixième doigt bien articulé sur une main, ou la plus petite portion d'un doigt? car il y a mille exemples de toutes ces singularités, & il n'est aucune des parties qui les constituent, qui ne contienne une infinité de vaisseaux, de tendons, de fibres & de nerfs qui ont leurs configurations, leurs places & leur structure particulières, & déterminées rélativement à un tout sans lequel elles ne sauroient subsister. Le cœur, par exemple, la prémière de toutes les parties où l'on aperçoit le mouvement, *punctum saliens*, & qui est vraisemblablement le principe du mouvement à l'égard de toutes les autres, comment a-t-il pu se détruire dans une poitrine naissante, sans que cette poitrine ait été détruite, sans qu'elle ait cessé de croître? Ou comment le cœur d'une autre poitrine qui se trouve jointe à celle-ci, avec laquelle il n'avoit le moment d'auparavant aucune communication, a-t-il pu lui communiquer le sang, le mouvement & la vie? Conçoit-on la prodigieuse quantité de nouveaux canaux & de nouvelles jonctions qu'il faut y ajouter ou y disposer pour cela, & ne sera-ce que l'effet

du désordre & du hasard? Les parties organiques d'un animal étant une fois désunies, détruites, & pour le moins altérées par-là, dispersées & flottantes dans un liquide, j'avoue que je n'y vois plus ni germe, ni animal, ni partie quelconque d'animal, & que leur rétablissement fortuit ou leur réunion en un tout organisé, me paroit quelque chose d'aussi inconcevable que la génération des insectes qu'on attribuoit autrefois à la simple putréfaction. Peu s'en faut du moins que cette molleffe de parties à laquelle on a recours pour * imaginer la formatiom d'un Monstre par la réunion des germes, ou de quelqu'une de leurs parties dans le sein de la mère, ne nous rejette dans la même absurdité. Cette molleffe & cette espèce de fluidité qu'on reconnoit dans le fœtus naissant, & qu'il faut en effet y reconnoître, ne me paroit donc pas plus propre à expliquer la formation des Monstres par accident, que la dureté des parties, qui pourroit du moins maintenir plus aisément ces parties dans leur état naturel.

* Pag. 60. in 4.

Mais puisque nous ne saurions raisonner ici que sur ce qui est plus vraisemblable d'un côté, & plus difficile à concevoir de l'autre, tâchons de faire sentir d'après des idées exactes toute l'étendue & toute la force des difficultés qui se rencontrent dans le systême de la confusion des germes.

Quand on veut évaluer par le calcul le degré de possibilité d'un hasard, on compte tous les cas qui le produisent, & l'on y compare tous ceux qui lui donnent l'exclusion, en multipliant chacun des cas favorables & défavorables

par

par tous les autres de la même classe. C'est ainsi, par exemple, qu'on démontre, que s'il s'agit d'amener quatre fois de suite deux as avec deux dez, il y a à parier près de seize cens quatre-vingts mille contre un qu'on ne les amenera pas; car il y a d'abord 35 contre 1, ou $\frac{1}{36}$ à parier pour les amener une seule fois; ensuite $\frac{1}{36}$ multiplié par $\frac{1}{36}$, ou $\frac{1}{1296}$ pour les amener deux fois, &c. & enfin $\frac{1}{1679616}$ pour les amener quatre fois; chacun des cas favorables devenant inutile, si un seul de ceux qui les composent vient à manquer.

Appliquons cette théorie à quelqu'un des Monstres dont il est fait mention dans le Mémoire de Mr. Winslow. Nous choisirons l'enfant à vingt-quatre doigts, qui nous fut apporté cette année à l'Académie par un paysan & une paysanne de Dauphiné, à qui il appartenoit. Cet enfant, âgé de quinze à seize mois, avoit, & a vraisemblablement encore, car il étoit plein de santé, six doigts à chaque main & à chaque pied, bien articulés, & qu'il remue tous de concert & avec la même * liberté. Quand on lui présente quelque chose, un doigt, par exemple, pour le serrer, on sent que son sixième doigt ne le serre pas avec moins de force que les cinq autres; ce sixième doigt s'articule sur un os du métacarpe à la main, & du métatarse au pied, avec cette différence seulement que celui de la main droite est articulé sur le même os de métacarpe que le petit doigt ordinaire, cet os se terminant par deux petites éminences ou têtes qui les soutiennent tous les deux, tandis que celui de la main gauche a son os surnuméraire de méta-

* Pag. 61. in 4.

tacarpe, & qui lui eſt propre. Mais le ſixième doigt de chaque pied a ſon os propre de métatarſe ; deſorte qu'au-lieu de cinq os à l'ordinaire, chaque métatarſe en a ſix. Et de tout cela il réſulte des mains & des pieds qui n'ont rien de difforme, & qui paroiſſent ſeulement un peu plus larges qu'à l'ordinaire, quand on y regarde de près.

A quelle prodigieuſe quantité de haſards ne faut-il pas avoir recours pour produire un ſeul de ces doigts ſurnuméraires? Il faut d'abord que ce doigt ſe détache du germe ou du fœtus jumeau qui ſe détruit ſans que la ſtructure, la ſituation réciproque & l'harmonie de tout ce qui le compoſe en ſoient altérées ou détruites, il faut qu'il s'en détache avec ſon métacarpe ou ſon métatarſe, cet os qui le joignoit à la main ou au pied, ou qu'il trouve un métacarpe ou un métatarſe tout fait pour le recevoir ſur la nouvelle main ou ſur le nouveau pied où il va ſe greffer, & ce métacarpe ou ce métatarſe quelconque doit être garni de ſes tendons, de ſes muſcles, de ſes nerfs, en un mot, de tous les cordages & de tous les tuyaux néceſſaires pour faire jouer la nouvelle machine. Eh en combien d'endroits ce doigt détaché par accident pouvoit-il être porté plutôt qu'à cette jointure qui ſembloit lui être deſtinée ſur une main ou ſur un pied de l'autre fœtus! Mais encore à quoi ſervira tout ce méchaniſme ſi induſtrieuſement préparé ſi l'on ne met dans le bras, par exemple, auquel appartient cette main, & juſque dans le cerveau du ſujet, de quoi donner le mouvement à une partie pour laquelle ſon

son bras & son cerveau n'avoient pas été faits?* *Pag. 62, in 4.

Abrégeons ce détail de circonstances innombrables, n'en prenons que dix, & supposons à l'égard de chacune qu'il y ait seulement à parier cent contre un qu'elle n'arrivera pas; ce sera assurément mettre les choses, & de beaucoup, sur le plus bas pied. Cependant voici ce qui en résulte, en suivant la méthode indiquée ci-dessus. 100 multiplié dix fois par lui-même, donne 100000 00000 00000 00000. Donc sur cent mille millions de millions multipliés par mille d'assemblages de hasards possibles, il n'y en aura qu'un seul pour produire cet enfant avec une main ou avec un pied à six doigts, par le systême des accidens. C'est donc sur ce degré de possibilité qu'il faudroit établir le pari.

Mais achevons le Monstre, & donnons-lui six doigts à chaque main & à chaque pied. La difficulté de le produire que nous venons d'évaluer par l'unité suivie de vingt zéro, devra dès-lors être multipliée quatre fois par elle-même, & il faudra ranger quatre-vingts zéro bout à bout après l'unité, pour l'exprimer; car la langue n'a pas d'autres termes pour énoncer de pareils nombres.

Ce n'est rien encore, & ce nombre immense va disparoître devant celui qu'on doit lui substituer pour se faire une juste idée de la difficulté d'après l'hypothèse, & selon les règles prescrites par les Géomètres pour déterminer le degré de possibilité dans les évènemens contingens.

Celui-ci ne peut arriver par le systême de la confusion des germes sans qu'il n'y ait en

même tems dans le sein de la mère au moins deux germes développés ou deux embryons tout prêts à croître; & autant que le cas est rare, autant faut-il diminuer le degré d'attente pour le phénomène en question. La singularité des accidens qui vont détruire l'un des deux jumeaux sans attaquer la vie de l'autre, doit aussi entrer dans le calcul. De plus nous n'avons jusqu'ici considéré & calculé la difficulté que sur les hasards de quatre doigts quelconques de l'un des fœtus, qui vont se placer & recevoir une nouvelle vie sur les mains ou sur les pieds quelconques de l'autre fœtus; mais par l'inspection du fait il faut que chaque doigt tel de * l'un se soit allé articuler sur chaque main telle, droite ou gauche, de l'autre, & de même à l'égard de chaque pied; puisqu'il y a tel doigt de la main droite, par exemple, qui ne conviendroit point à la gauche & encore moins à un pied. Il paroit ici que c'est le petit doigt de chacune de ces parties qui fait le doigt surnuméraire, ce qui donne 625 cas, parmi lesquels il n'y en a qu'un seul qui soit favorable & qui résulte du concours de chacun des quatre exprimé par $\frac{1}{5}$, en supposant, comme nous devons faire, que le fœtus détruit avoit cinq doigts à chaque main & à chaque pied. Mais chacun de ses quatre petits doigts pouvoit être porté à telle main & à tel pied du fœtus vivant, où il auroit produit une difformité qu'on n'y a point observée, & quatre choses jettées au hasard donnent vingt-quatre changemens d'ordre différens; c'est donc encore un élément à introduire dans la composition générale du cas fortuit.

* Pag. 63. in 4.

Nous

Nous pouvons faire grace des combinaisons dont les os de métacarpe & de métatarse de ces doigts avec tous leurs accompagnemens sont susceptibles. Donc il faudra multiplier par l'expression numérique de tous ces élémens & de tous ces produits la difficulté représentée ci-dessus par quatre-vingts zéro précédés de l'unité, & par consequent il faudra, comme on le voit assez, y en ajouter des centaines.

Si des présomtions de cette espèce contre le systême proposé ne font pas une certitude morale, je ne sais ce qu'on pourra qualifier de ce nom. Voila cependant ce qu'on suppose, & les prodiges qu'il faut dévorer, lorsqu'on dit du bout des lèvres que la formation des Monstres peut être expliquée par la confusion des germes.

Répondra-t-on que l'enfant à vingt-quatre doigts n'étoit pas un Monstre, puisqu'il n'avoit rien de difforme ni de choquant? autre distinction peu philosophique, & sur laquelle nous ne ferons que renvoyer à ce que nous avons déja dit en pareille occasion sur le Soldat des Invalides, à qui l'on trouva toutes les parties internes situées à contre-sens. Ce sera donc un germe bien extraordinaire, une conformation différente de celle de l'espèce commune, & différente d'origine. Mais* l'enfant à deux têtes que Mr. Lémery examina dans son prémier Mémoire, étoit certainement un Monstre. Voyons ce qu'il faut opposer de hasards, & de hasards compliqués, qui en renferment cent autres, pour le former, pour faire que deux poitrines qui s'écrasent

* Pag. 64. in-4.

ſent ou qui ſe compriment l'une contre l'autre, viennent à ne faire qu'une poitrine entière & parfaite; que de deux cœurs il n'en demeure qu'un qui donne le mouvement & la vie à cette poitrine par tous les vaiſſeaux, tous les nerfs, tous les ligamens & toutes les membranes qui doivent s'y rapporter; que les débris adjacens de tout ce qui vient de ſe détruire, ne nuiſent ni au mouvement, ni à la circulation des liqueurs dans ce qui eſt conſervé; qu'une ſeconde ſuite de vertèbres, une ſeconde épine du dos s'élève du milieu des lombes à côté de celle du fœtus épargné, & que les deux partant ſymmétriquement de ce point commun, comme deux branches qui pouſſent d'un même tronc, aillent chacune ſoutenir une tête vivante bien organiſée ſur un corps unique à tous autres égards; car c'eſt-là le Monſtre de Mr. Lémery. Comment la tête & l'épine du dos du jumeau dont le reſte a péri, ont-elles pu ſe débarraſſer de leur poitrine & s'aller tranſplanter au deſſus, & dans une autre poitrine ſans la faire périr ou ſans périr elles-mêmes? Si l'on ſe donne la peine d'appliquer ici la méthode & le calcul dont nous venons de donner un exemple ſur l'enfant à vingt-quatre doigts, j'oſe aſſurer qu'on n'y trouvera pas de moindres difficultés.

Mais qu'oppoſe-t-on enfin à des difficultés ſi énormes? des raiſons d'analogie & de convenance. On ne conçoit pas que l'Auteur de la Nature, ſi ſage, ſi régulier & ſi conſtant dans ſes productions, ait voulu directement produire des Monſtres, en créant des germes

ies monstrueux; comme si nous étions dans
: conseil de l'Auteur de la Nature, & si le
nonde entier ne nous offroit pas mille autres
rrégularités plus importantes, à en juger
'après des vues aussi bornées que les nôtres.
Nous cherchons la volonté du Créateur dans
nos lumières, tandis qu'elle se manifeste dans
'exécution, & au lieu d'attribuer la forma-
ion de ces êtres merveilleux, malgré le
om * odieux de Monstres que nous leur
vons imposé, à une Sagesse infinie qui nous
ache ses motifs, nous aimons mieux les re-
garder comme l'ouvrage du hasard ou d'une
vertu formatrice aveugle. Et si l'on insiste que
le Créateur ne produit des Monstres que pour
satisfaire à la simplicité des loix de la Nature
dont ils sont une suite nécessaire, nous répon-
drons que les loix de la Nature ne sont point
différentes des volontés du Créateur.

* Pag. 65. in 4.

On objecte encore que la plupart des Mon-
stres vivent peu, & qu'ils n'engendrent point.
Mais ces faits sont tout au moins sujets à mil-
le exceptions, & leur examen nous condui-
roit bien au-delà des bornes que nous nous
sommes prescrites; sans compter que la diffi-
culté qui en peut résulter est d'un ordre tout
différent de celle que nous avons exposée
contre la formation des Monstres par cas
fortuit. Le peu de soin qu'on prend commu-
nément des enfans monstrueux, après leur
naissance, une mauvaise honte & nos préju-
gés ne leur coutent que trop souvent la vie.
Aussi est-il plus ordinaire de trouver dans les
forêts & parmi les brutes, des Monstres vi-
vans, à deux têtes ou avec d'autres membres
doubles,

doubles, que parmi les hommes. Mais après tout, qu'importe à la Nature si riche & si féconde en individus merveilleusement organisés, que la vie de quelques-uns soit si courte? elle en produit à tous les instans des milliers qui n'ont à vivre qu'un jour, & il en périt chaque jour d'autres milliers sous nos pas, ou qui n'étoient nés que pour servir de pâture à leurs semblables. Quant à la génération ou à la propagation de l'espèce à l'égard des Monstres, c'est encore une grande question, & sur laquelle nous manquons d'expériences.

Les insectes qu'on a découvert qui se reproduisent dans chacune de leurs parties après avoir été coupés par morceaux, les plantes qui se multiplient par boutures, si analogues par-là & par tant d'autres endroits aux insectes, & sur-tout les fruits doubles ou monstrueux & les plantes irrégulières, ont paru à quelques personnes fournir des inductions favorables à la production des Monstres par accident, inductions vagues, * & qui la plupart roulent sur des effets dont la cause est encore très obscure. Il ne faut qu'un léger examen pour en dissiper l'illusion.

* Pag. 66. in 4.

Car ou ces insectes & ces plantes naissent de germes déja tout formés selon l'ordre commun, & contenus dans chacune des parties qui reproduisent l'insecte ou la plante, ou il se forme dans ces parties de nouveaux germes, ou il nait de nouveaux insectes & de nouvelles plantes sans l'intervention des germes? L'alternative ne souffre point d'exception; il faut nécessairement que l'une de ces trois

rois causes ait lieu, ou que deux d'entr'elles u que toutes les trois concourent à la formation du Monstre.

Le prémier cas n'influe en rien sur la question, puisqu'il ne porte que sur des productions dues à des germes antérieurs dont la nécessité est reconnue de part & d'autre. Le second & le troisième supposent ce qui est également rejetté dans les deux systèmes, savoir, la formation accidentelle des germes, ou de l'animal & de la plante sans germe préexistant: & à l'égard de la complication ou du concours de ces causes, deux à deux, trois à trois, & de quelque manière qu'on les prenne, on ne peut l'admettre, parce qu'il y en aura toujours au moins une des deux dernières qui sont incompatibles avec l'hypothèse.

Les végétations irrégulières ne sont si communes, & les fruits monstrueux, qu'on peut même se procurer par art, ne sont si fréquens, qu'à cause de la multitude infinie de germes que renferment toutes les parties des plantes (*a*), & par la facilité avec laquelle on peut faire couler & circuler le suc nourricier de l'une dans les vaisseaux de l'autre. Le développement de quelques-uns de ces germes qui se trouvent accouplés par leurs capsules ou par leurs parenchymes, s'achève aisément sans que leur organisation en soit détruite, & il en résulte un fruit monstrueux. La même chose arrive, quoique plus rarement, à certains fœtus doubles qui ne tiennent l'un à l'autre que par leurs tégumens; mais deux têtes

(*a*) *Hist.* 1709. *p.* 53.

tes fur un feul tronc, deux cœurs dans une feule poitrine ou dans un feul * péricarde, font des Monftres d'une toute autre efpèce, & qui exigent vifiblement une ftructure préexiftante qui n'eft ni moins déterminée, ni moins admirable que celle des animaux les plus parfaits. Dans tous les Monftres qui ont été examinés, difoit Mr. Duverney, & fans exception, il y a toujours eu une ftructure interne auffi extraordinaire que leur figure extérieure l'exigeoit & paroiffoit différente de celle des autres animaux de la même efpèce. Qu'après cela les plantes ayent auffi leurs Monftres d'origine, il n'y aura rien que de très conforme à l'ordre général de la Nature.

* Pag. 67, in 4.

On ne fauroit donc tirer aucun avantage de tous ces exemples, ni de toutes ces convenances en faveur du fyftème des productions monftrueufes par le mélange & par le défordre des germes dans le fein de la mère: les difficultés qu'on vient de voir ne balanceront point celles que nous y avons oppofées d'après les idées de méchanique les plus claires & les plus exactes.

Si nous nous montrons là-deffus un peu plus décififs que Mr. Winflow, notre guide & notre maître, ce n'eft pas cependant que nous nous flattions d'avoir mis la queftion hors de doute. Nous reconnoiffons que c'eft ici une efpèce d'enchère où il ne s'agit que de donner la préférence à celui des deux partis qui alléguera de meilleures raifons, c'eft-à-dire, plus vraifemblables; car de preuve fans replique, ou de démonftration abfolue, il ne fauroit y en avoir. C'eft là le fort de toutes

les

es questions de Physique qu'on ne peut soumettre à des expériences réglées, & qu'on ne sauroit éclairer du flambeau de la Géométrie ; mais il est toujours utile de les discuter, & s'il est possible, d'en apprécier l'incertitude: les esprits en seront d'autant plus disposés à recevoir les nouvelles connoissances que les tems peuvent y amener.

Mr. Winslow nous fait espérer, en finissant son Mémoire, qu'il nous donnera bientôt les observations particulières qu'il avoit promises sur les effets attribués à l'imagination des mères enceintes. Ce sera de quoi jetter un nouveau jour sur la question des Monstres, malgré la résolution qu'il dit avoir * prise de n'en plus parler. Nous osons assurer Mr. Winslow que le public ne lui tiendra pas rigueur sur ce dernier engagement.

* Pag. 68, in 4.

SUR LE STRABISME.

LE Strabisme ou le regard louche consiste dans cette disposition vicieuse de l'organe de la vue, qui fait que quand l'un des deux yeux se dirige vers l'objet, l'autre s'en écarte & se dirige sensiblement vers un autre point. Les Auteurs de Médecine & de Physique ont imaginé différentes causes de cette disposition, & ils en ont donné différentes explications en conséquence de leurs hypothèses. Mr. de Buffon, après avoir montré l'insuffisance de leurs idées sur ce sujet, prouve d'après un grand nombre d'observations, que la cause ordinaire du Strabisme est l'inégalité de force

V. les M. p. 319.

dans

dans les deux yeux. Lorſque l'un des deux yeux ſe trouve être beaucoup plus foible que l'autre, on écarte cet œil foible de l'objet qu'on veut regarder, ou l'on ne fait pas l'effort néceſſaire pour l'y diriger, & l'on ne ſe ſert que de l'œil le plus fort. C'eſt ſans doute par un ſemblable ſentiment de force dans une partie plus que dans l'autre, que le commun des hommes ſe ſert plus volontiers d'une main que de l'autre, & d'ordinaire plus aiſément de la droite que de la gauche, ſoit par une ſuite de l'éducation, ſoit parce qu'en général la diſpoſition intérieure y eſt plus favorable; car l'éducation même & l'uſage immémorial des Nations à cet égard doit avoir une cauſe qui n'eſt pas vraiſemblablement le haſard, & encore moins une convention expreſſe ou tacite entre des peuples qui diffèrent ſi fort de lieux, de tems & de coutumes. Quoi qu'il en ſoit, il ne réſulte delà aucune difformité, au-lieu que le regard louche gâte les plus beaux viſages. Mr. de Buffon détermine le degré d'inégalité qui le produit, & les cas où l'on peut eſpérer de diminuer ce défaut, & même de le corriger entierement. Le moyen en eſt fort ſimple, & a l'avantage d'avoir * réuſſi pluſieurs fois. Il ne s'agit que de couvrir pendant quelques jours le bon œil avec un bandeau d'étoffe noire. C'eſt à peu près comme ſi on lioit le bras gauche à un enfant qui de naiſſance ou par éducation ſe trouveroit être gaucher; car dans le cas d'une inégalité où la plus grande force n'eſt pas inſurmontable ni la foibleſſe ſans reſſource, l'art, la contrainte, & enfin l'habitude viennent à bout de modifier, de changer même la Natu-

* Pag. 69. in 4.

re

e ou une autre habitude, de manière que le ang & les esprits se portent ensuite vers la artie la plus foible avec plus de facilité qu'ils 'auroient fait par un prémier sentiment. Mr. le Buffon a guéri par cette pratique un grand nombre d'enfans & quelques adultes. Nous envoyons au Mémoire où l'on en lira avec plaisir la théorie & les détails, tous fondés sur des observations & des inductions délicates, qui perdroient beaucoup à être séparées le leurs preuves.

SUR LA FORMATION DES OS,

ET

SUR LA REUNION DE LEURS FRACTURES.

Les Recherches & les Découvertes de Mr. du Hamel sur la formation & l'accroissement des Os, sur la cause & sur la guérison de leurs maladies, & principalement sur la réunion de leurs fractures, méritoient d'être portées aussi loin qu'elles pouvoient l'être par les nouvelles observations & les nouvelles remarques dont il les a accompagnées. Nous avons donné une idée de sa théorie sur ce sujet dans l'Histoire de 1741 (*a*), & nous avons indiqué la continuation de son travail sur ce même sujet dans celle de 1742 (*b*). Comme il avoit commencé de méditer sur cette importante matière dès l'année 1739, à l'occasion des os teints en rouge dans les animaux qui avoient

V. les M. p.116,153. 396.&503.

(*a*) *Pag.* 60. (*b*) *Pag.* 57.

avoient été nourris d'alimens où l'on avoit mêlé de la racine de garence, & qu'il en avoit aussi donné un Mémoire, celui de 1742 faisoit le troisième. Nous voici présentement au septième par des quatre autres qu'on trouvera dans ce volume.

*Pag. 70. in 4. *On a vu en 1741 que la génération & la structure des deux espèces de corps vivans, les plantes & les animaux, & en particulier la réunion de leurs parties par le cal, se ressembloient extrêmement; c'est ce qui est beaucoup plus approfondi dans les quatrième & cinquième Mémoires. Mr. du Hamel se propose dans le quatrième d'établir sur de nouvelles preuves, que les Os croissent en grosseur par l'addition des couches osseuses qui tirent leur origine du périoste, comme le corps ligneux des arbres croît en grosseur par l'addition des couches ligneuses qui se forment dans l'écorce.

L'accroissement des Os en longueur est traité dans le cinquième. Il s'opère aussi par un méchanisme très approchant de celui que suit la Nature pour l'alongement du corps ligneux dans les bourgeons des arbres.

D'habiles Chirurgiens avoient demandé à Mr. du Hamel l'explication de quantité d'opérations de Chirurgie & d'observations anatomiques qui leur paroissoient inexplicables par ses principes; il y satisfait dans le sixième Mémoire, & c'est par cinquante & une observations toutes aussi détaillées qu'elles doivent l'être, & auxquelles il a joint des réflexions pour montrer qu'elles s'accordent parfaitement avec sa théorie.

Enfin

Enfin le septième Mémoire contient le détail d'une maladie singulière, pendant laquelle une fille a perdu à différentes fois presque tout l'*humerus*, cet os qui s'étend depuis l'épaule jusqu'au coude, sans que son bras se soit accourci, ni qu'elle en ait été aucunement estropiée.

Nous n'entreprendrons point de donner un extrait de ce nombre immense d'observations, & nous pouvons d'autant plus nous en dispenser qu'on en trouvera une récapitulation & un résumé à la page 432 de ce volume, de la même main qui en a préparé les matériaux avec tant de lumière & par un travail si redoublé & si utile.

NOus renvoyons entierement aux Mémoires,

L'Observation Anatomique de Mr. du Hamel sur le Squelette de la tête d'un animal que les Indiens du Maduré, * païs naturel de cet animal, appellent le *Renard armé*, & que Mr. d'Après de Mannevillette Lieutenant des Vaisseaux de la Compagnie des Indes, & Correspondant de l'Académie, avoit apporté de son dernier voyage. V. les M. p. 268. * Pag. 70, in 4.

Un troisième Memoire de Mr. Petit, renfermant plusieurs observations sur une maladie du Siphon lacrymal, dont les Auteurs n'ont point parlé. V. les M. Pag. 533.

DIVERS OUVRAGES ET DIVERSES OBSERVATIONS D'ANATOMIE.

I.

Sur la Respiration.

LA correſpondance ſenſible & continuelle des mouvemens de la Poitrine ou du Thorax, avec les contractions & les dilatations du Poumon, en quoi conſiſte la reſpiration, a fait croire avec beaucoup de vraiſemblance que la reſpiration ou les mouvemens du poumon étoient abſolument dépendans de ceux de la poitrine. On ſait cependant que les plaies qui pénètrent dans la capacité de la poitrine, pourvu qu'elles n'intéreſſent point le poumon, n'empêchent pas la Reſpiration, & ſouvent même ne la gênent pas. Mais comment peut-on reſpirer, c'eſt-à-dire, *inſpirer* & *expirer* en cet état? L'air qui entre alors librement dans la poitrine, & qui appuie ſur les poumons, ne doit-il pas y produire un perpétuel affaiſſement, s'ils n'ont de quoi ſe relever d'eux-mêmes & indépendamment du thorax? Ces curieuſes & importantes queſtions font le principal objet d'un Mémoire que Mr. Hériſſant, Médecin de la Faculté de Paris, eſt venu lire à la Compagnie ſur la Reſpiration, & dont nous allons rendre compte.

Un de ces haſards dont les habiles gens ſavent profiter, * engagea Mr. Hériſſant dans cette

* Pag. 72. in 4.

cette recherche. Un homme s'étoit caſſé deux côtes, dont l'une ſe caria dans la ſuite, de manière qu'on fut obligé de la lui enlever ; cette opération qui ne put ſe faire ſans ouvrir la poitrine au malade, à qui l'on fut auſſi contraint d'emporter une portion de la plèvre qui ſe trouvoit adhérente à la côte cariée, n'empêcha pas qu'il ne vécût longtems depuis, & en bonne ſanté. A cette occaſion Mr. Hériſſant ſe rappella ces bleſſures reçues dans la poitrine, dont nous venons de parler, & enfin l'opération de l'empyème, où l'on ouvre le thorax, & après laquelle on ne laiſſe pas de vivre & de reſpirer comme auparavant. Il réſolut dès-lors d'en faire des expériences ſur les animaux, & il choiſit les chats, comme ceux qu'il jugea avoir la vie plus dure, & les plus capables de ſoutenir longtems les opérations néceſſaires à ſon deſſein.

Ce n'eſt pas que de ſavans Anatomiſtes n'ayent formé de ſemblables doutes ſur la correſpondance des mouvemens de la poitrine & du poumon, & n'ayent fait diverſes expériences pour s'en éclaircir; mais Mr. Hériſſant y remarque un défaut qui les rend défectueuſes, & qu'il croit, non ſans fondement, avoir jetté ces Anatomiſtes dans l'erreur; c'eſt qu'en ouvrant la poitrine des animaux ils ont enlevé le ſternum, d'où il eſt arrivé que les poumons de l'animal ſe ſont affaiſſés, ſans qu'on ſoit en droit d'en conclurre, comme ils ont fait, que cet affaiſſement étoit cauſé par l'ouverture de la poitrine. Car d'un côté, dit-il, la perte du ſang qui ſort en abondance & avec impétuoſité par l'ouverture des artères

ſternales & médiaſtines, & du diaphragme où ce fluide trouve moins de réſiſtance, affoiblit & dérange extrêmement le cours de la circulation; de l'autre le médiaſtin & une partie du diaphragme étant coupés, les contractions du cœur alors dépourvu de ſes points fixes, & qui nage ſans appui dans la poitrine, ceſſent de pouſſer le ſang avec la même force dans tous les vaiſſeaux, & de produire les effets qui en ſont la ſuite..

Mr. Hériſſant s'eſt donc contenté dans ſes expériences, de * faire une inciſion longitudinale ſur la peau, ſur la graiſſe & ſur les muſcles du côté droit ou gauche de l'animal, à un doigt de diſtance du ſternnm, en ménageant le plus qu'il lui étoit poſſible tous les vaiſſeaux ſanguins de ces parties, & il a briſé enſuite pluſieurs côtes qu'il a renverſées à plat ſur la table où il faiſoit la diſſection.

* Pag. 73. in 4.

A la prémière ouverture de la poitrine il a vu le poumon, qui, loin de s'affaiſſer au moment où l'air eſt entré dans la capacité du thorax, s'eſt auſſitôt préſenté pour ſortir, comme s'il ſe fût trouvé trop reſſerré dans ce lieu; ce qui eſt arrivé, non dans le tems de la contraction ou du reſſerrement du thorax, mais dans le tems de ſa dilatation, & il a obſervé pluſieurs de ces mouvemens oppoſés & alternatifs, toujours très réguliers. Il eſt vrai qu'ils n'étoient pas bien conſidérables, & qu'ils diminuoient peu à peu dès que l'animal commençoit à entrer en convulſion, par le délabrement énorme que l'ouverture du thorax & la rupture des côtes avoient cauſé dans toutes ces parties, & par l'hémorragie inévitable

table qui s'en ensuivoit; mais il est certain, ajoute Mr. Hérissant, que les mouvemens alternatifs d'inspiration & d'expiration, tels qu'on vient de les décrire, s'y exécutoient du plus au moins, plusieurs fois après le thorax ouvert: ce qu'il a vu encore plus longtems en ne faisant qu'une petite ouverture de chaque côté, & en y introduisant une petite cannule de plomb; car par-là l'animal répandant beaucoup moins de sang inspiroit & expiroit longtems assez régulierement, & avoit encore la force de pousser de grands cris. Mr. Hérissant pansa ensuite les deux petites plaies, & malgré cette opération, quoiqu'assez rude, l'animal vécut en santé comme auparavant.

Ces expériences & ces observations concourent à prouver que le poumon ne s'affaisse pas par l'ouverture de la poitrine, qu'il continue ses mouvemens d'inspiration & d'expiration, que ces mouvemens ne dépendent donc pas de l'exacte clôture de la poitrine, & qu'enfin la respiration a nécessairement une autre cause qu'il faut chercher dans le * méchanisme des organes que la Nature a destinés à cette fonction. C'est ce que Mr. Hérissant s'est proposé d'expliquer.

* Pag. 74. in 4.

Il fait précéder son explication par une description détaillée du poumon & des parties qui servent aux mouvemens de ce viscère; après quoi il distingue trois sortes de respiration.

La prémière, qu'il nomme spontanée, est celle qui se fait dès l'instant que nous venons au monde, & qui ne finit qu'avec la vie.

La seconde est celle qui s'exécute plus foiblement & avec difficulté lorsque la poitrine est ouverte.

La troisième est purement volontaire.

La structure du poumon bien entendue, ainsi que nous le supposons, il paroit que la cause de la prémière espèce de respiration, ou de la respiration proprement dite, doit se présenter d'elle-même. Nous abrégerons encore ici le détail, quoique curieux, qu'on trouve sur ce sujet dans le Mémoire de Mr. Hérissant. Le fœtus venant à faire des efforts pour sortir de la matrice, contracte tous les muscles de son corps, & par conséquent les muscles inspirateurs; l'air entre dès-lors dans les bronches, les alonge & les soulève; les branches de l'artère pulmonaire éprouvant le même changement de figure, doivent recevoir, & reçoivent en effet, une plus grande quantité de sang dont l'impulsion les dévelope & les alonge encore; ce nouvel alongement des artères en occasionne à son tour un nouveau dans les bronches qui en se dévelopant augmentent de plus en plus de capacité, & admettent par conséquent un nouveau volume d'air proportionné à la dilatation de plus qui leur est survenue; & comme en même tems elles se sont aussi fort alongées, Mr. Hérissant prétend qu'elles causent sur les filets nerveux du pléxus pulmonaire un tiraillement qui se communique aux nerfs des muscles inspirateurs; voila donc les muscles inspirateurs contractés, & la prémière inspiration exécutée. L'expiration suivra bientôt par l'inverse de cette méchanique. Le sang qui avoit

avoit été poussé dans les artères pulmonaires s'étant vuidé dans les veines de même nom, & la cause qui tenoit les bronches*. alongées & dilatées n'ayant plus lieu, leur propre ressort les fera se raccourcir & se rétrécir tout-à-la fois, & alors plus de tiraillement dans les nerfs, ni de contraction dans les muscles intercostaux, le thorax se resserre, & voila la prémière expiration faite & l'entière respiration achevée. Or il est clair que ces mouvemens une fois établis doivent se perpétuer pendant toute la vie de l'animal, puisqu'ils dépendent de la circulation du sang. Du reste, l'irritation des nerfs du poumon que Mr. Hérissant considère comme la cause qui détermine les muscles inspirateurs à se contracter & à produire l'inspiration spontanée, ne diffère de celle qui excite le baillement, la *pandiculation*, la toux, l'éternuement, &c. qu'en ce qu'elle est moins vive & moins prompte.

* Pag. 73. in 4.

La seconde espèce de respiration, cette foible dilatation & constriction du poumon, qu'on remarque après avoir fait une large ouverture à la poitrine de l'animal vivant, s'exécutera à peu près selon les mêmes principes, si ce n'est qu'elle sera causée par la seule impulsion du sang dans l'artère pulmonaire. Cette artère se ramifiant presque par-tout à angles fort aigus, & dont les branches sont extrêmement rapprochées dans le tems de l'expiration, le prémier effet du sang qui y sera poussé avec force, sera de soulever, d'alonger ces branches, de les écarter les unes des autres; & comme la même construction règne dans tout le corps du poumon, le même effet aura

lieu dans toute sa substance, il sera dilaté dans tous ses points, & sa dilatation ouvrira de toutes parts une entrée à l'air qui se présente continuellement à l'orifice de la trachée artère, & qui est contraint d'y entrer pour en remplir le vuide. Ce raisonnement est encore appuyé d'une expérience. Si l'on met un petit corps léger, du duvet, par exemple, à l'orifice de la trachée-artère d'un animal qui vient tout récemment de mourir, & qu'on injecte l'artère pulmonaire avec de l'eau tiède, on verra à chaque coup de piston le duvet faire un mouvement pour entrer dans la trachée-artère ; l'injection produisant ici le même effet que l'impulsion du sang.

* Pag.76. in 4. *La troisième enfin & dernière espèce de respiration, est celle que nous faisons vénir à notre secours quand il s'agit de parler, de chanter, de crier, & en général pour toutes les inspirations fortes & laborieuses. La volonté seule suffit alors pour déterminer les muscles inspirateurs à entrer en contraction, au-lieu que dans la respiration ordinaire tout se passe indépendamment de notre volonté & à notre insçu. D'ou l'on voit que la contraction des muscles inspirateurs est tantôt volontaire & tantot involontaire. Elle n'est volontaire cependant, comme on sait, que jusqu'à un certain point & pour un tems fort limité. Cette espèce de respiration, aussi-bien que la prémière, ne s'exécute avec facilité qu'autant que la capacité de la poitrine est bien close ; car s'il s'y trouvoit quelque ouverture, les inspirations & les expirations seroient génées & laborieuses, mais elles ne seroient point détrui-

truites, comme on l'a vu par les expériences de Mr. Hérissant.

L'Académie, toute réservée qu'elle est sur les systèmes, a jugé celui-ci digne d'être communiqué au public, & a trouvé une grande connoissance de la matière dans le Mémoire où il est exposé. Les expériences sur lesquelles il est fondé, lui ont paru faites avec beaucoup de soin & de ménagement, & préférables à celles des autres Anatomistes, en ce qu'elles mettent l'animal dans un état moins éloigné du naturel. Non seulement le sternum n'y est point enlevé, mais il y en a plusieurs où Mr. Hérissant s'est contenté de faire une ouverture à la poitrine sans en briser les côtes.

Si les expériences de Mr. Hérissant ont quelque rapport avec celles qu'ont exposées Mrs. Houston & de Bremond, ce qui ne pouvoit guère être autrement, les uns & les autres ayant travaillé sur le même sujet, elles en diffèrent par bien des circonstances, & surtout par les résultats.

Mr. Houston conclut des siennes, qu'une plaie qui pénètre dans la poitrine d'un chien sans offenser le poumon, n'empêche pas l'animal de respirer ni même d'aboyer, & que le poumon ne s'affaisse pas pour cela, ce qui est confirmé par celles de Mr. Hérissant; mais il prétend que les * mouvemens du thorax & du poumon sont simultanés & se font dans le même ordre de contraction & de dilatation; au-lieu que, selon Mr. Hérissant, c'est tout le contraire, ces mouvemens paroissent opposés, la contraction du poumon répondant

* Pag. 77. in 4.

dant à la dilatation du thorax, & sa dilatation à la contraction de celui-ci.

Le résultat des expériences de Mr. de Bremond, qui sont fort nombreuses, est plus réservé & moins positif. Il se contente de dire que si le mouvement du thorax & celui du poumon sont, comme il y a grande apparence, simultanés dans l'état naturel, il paroît tout le contraire dans l'état violent où les expériences ont mis l'animal, & par le délabrement de sa poitrine, comme on peut voir dans le Mémoire qu'il donna sur ce sujet à l'Académie (a).

II.

Sur l'introduction de l'Air dans le corps animal.

Les liquides s'évaporent dans lair, l'air réciproquement s'évapore ou s'insinue dans les liquides. On en a vu la cause & l'explication d'après Mr. Bouillet, dans l'Histoire de l'année derniere (b). Le corps animal est une machine hydraulique, composée d'une infinité de tuyaux remplis de différentes liqueurs, & ces liqueurs sont certainement chargées d'une grande quantité d'air. Comment s'y est-il introduit? Est ce par les alimens? Personne ne doute qu'il ne puisse entrer & qu'il n'entre par ce moyen beaucoup d'air dans le chyle, dans le sang & dans les autres humeurs; mais l'air ne peut-il point encore s'y introduire à travers les vésicules du poumon par la respiration, & même à travers la peau qui revêt l'ha-

(a) *Mém.* 1739. *p.* 455. (b) *Hist.* 1742. *p.* 25.

l'habitude du corps? C'est ce qui est ici en question & ce qui fait le sujet d'un second Mémoire présenté par Mr. Bouillet, & que nous annonçames en finissant l'article cité ci-dessus.

On trouve parmi les Ouvrages de l'Académie, année 1707, un Mémoire de Mr. Méry, où l'affirmative de cette * question est supposée comme certaine, quoique cet habile Anatomiste y ait principalement pour objet de montrer que l'air que nous respirons ne sauroit passer à travers les vésicules du poumon ni s'échapper par les pores de la peau: contradiction apparente qui est fort bien éclaircie dans ce Mémoire, & qui ne roule que sur la différence qu'il faut mettre entre l'air considéré dan son état naturel, l'air en masse ou en bulles, & l'air intimement mêlé avec les liqueurs; car on sait que cette différence est très grande, & que le dernier passe librement avec ces liqueurs à travers une infinité de corps que le prémier ne peut pénétrer. Mais outre que le fait ne sauroit être trop bien prouvé ni trop détaillé à l'égard du corps animal, il s'agit encore ici de le lier avec la théorie proposée de l'évaporation des liquides.

* Pag. 78, in 4.

Mr. Bouillet avoue d'abord qu'il croyoit autrefois avec Mrs Pitcarne & Boerhaave, que l'air ne pouvoit point entrer dans les humeurs du corps animal, ni à travers les véficules du poumon, ni à travers la peau qui revêt l'habitude du corps, & il ajoute qu'il n'a changé de sentiment que depuis qu'à l'occasion des expériences de Mrs. de Reaumur, Petit & Hales, il a pensé que cela n'étoit pas impossi-

ble à de l'air dissout dans un liquide & qui en est déja chargé, & comme il l'explique, de la même manière que le coton se charge d'huile lorsqu'on le passe à plusieurs reprises sur cette liqueur. Il ne prétend pas que l'air, tel qu'on le respire, puisse pénétrer les vésicules du poumon & s'insinuer dans le sang, mais il ne doute point que ce même-air imbibé de sérosité ou dissout dans l'humeur bronchiale qui tapisse les parois intérieures des rameaux & des vésicules par où se termine la trachée-artère dans le poumon, & dont ces vésicules sont continuellement abreuvées, ne puisse en pénétrer les membranes, s'insinuer dans les humeurs de l'animal, & ne s'y insinue en effet. Le corps humain est perméable à l'eau, aux décoctions des plantes, au mercure, comme on le prouve par les effets du bain & des frictions: pourquoi ne le seroit-il pas à l'air, & sur-tout à l'air revêtu, pour ainsi dire, de toutes * les propriétés pénétrantes des liqueurs & intimement mêlé avec elles? Mais voici quelque chose de plus positif: une expérience faite par Sylvius, Swammerdam & Thruston, & vérifiée par Bergerus, nous apprend que l'eau seulement tiède, colorée & versée à plusieurs reprises dans les bronches des poumons d'un chien ou d'un autre animal, pénètre les membranes des tuyaux bronchiques, & revient par la veine pulmonaire, sans qu'on y ait employé aucune force ou qu'on ait comprimé les lobes du poumon.

* Pag. 79. in 4.

Le poumon recevra donc continuellement de l'air, qui, selon cette théorie, en pénétre-

ra les véficules, & qui paffant dans les veines, s'y mêlera avec le fang.

Il ne refte qu'à découvrir par quelles voies cette eau verfée dans les véficules pulmonaires ou la férofité qui en abreuve les parois, paffe à travers leur tiffu & s'infinue dans les veines; & c'eft ce que Mr. Bouillet conçoit qui arrive par le moyen des *vaiſſeaux abſorbans* de Mr. Vieuffens, après avoir réfuté le fentiment de quelques Médecins qui vouloient y employer d'autres voies.

Ces vaiffeaux, que nous n'entreprendrons point de décrire ici & dont on comprend affez l'ufage par le nom qui leur a été donné, étant fuppofés, il eft naturel de penfer que dans l'infpiration les véficules pulmonaires venant à s'étendre, les orifices des *vaiſſeaux exhalans* ou excrétoires, découverts par Mr. Ruyfch, fe trouvent moins preffés, & donnent un libre paffage à la matière tranfpirable ou à l'humeur bronchiale qui fe fépare du fang de l'artère pulmonaire, & que dans l'expiration ces mêmes véficules venant à fe refferrer, une partie de l'humeur eft emportée au dehors avec l'air groffier & élaftique qui refort des poumons, pendant que l'autre eft obligée d'enfiler les orifices des vaiffeaux abforbans avec le nouvel air qu'elle a bu & qui y adhère, pour rentrer dans les vaiffeaux lymphatiques de cette partie. Et tout cela fe fait par la preffion des véficules ou par le reffort de l'air qui n'en a pas été entierement chaffé dans l'expiration, fans qu'il foit néceffaire de recourir à la force attractive, fuppofée * par Mrs. Jaques Keill & Hales. C'eft-à-dire, qu'à

* Pag. 80. in 4.

qu'à travers les véficules des poumons & par les vaiffeaux exhalans il fort continuellement des vapeurs aériennes ou de l'air abforbé dans la matière de la tranfpiration qui fe fépare du fang, & qu'à travers ces mêmes véficules & par les vaiffeaux abforbans il entre continuellement dans le fang de nouvel air mouillé ou une férofité imbibée de l'air qu'elle a abforbé; car la matière tranfpirable contient beaucoup d'air, comme on le voit dans la machine pneumatique, & il eft conftant d'ailleurs par les expériences de Mr. Hales qu'une grande partie de l'air refpiré eft abforbé dans les poumons, & qu'il y perd fon jeu de reffort.

Il ne faut préfentement qu'appliquer à l'habitude du corps & aux membranes qui revêtent extérieurement les lames cribleufes de l'os ethmoïde qui occupe le milieu de la bafe du front & le haut de la racine du nez, ce qu'a dit Mr. Bouillet des vaiffeaux exhalans & abforbans des véficules pulmonaires, & imaginer que l'air mouillé & abforbé dans la férofité qui abreuve toutes ces parties, ne fait avec elle qu'un même fluide. On comprendra aifément par-là que d'un côté il doit continuellement fortir par les vaiffeaux exhalans du corps animal des vapeurs aériennes fous la forme d'une tranfpiration infenfible, & que de l'autre il doit auffi continuellement entrer dans le corps animal de nouvel air mouillé & déguifé fous la forme d'une vapeur fubtile, non feulement par les vaiffeaux abforbans de la peau, mais encore par ceux des productions mammillaires du cerveau, d'où il doit péné-

pénétrer jufque dans ce vifcère par les pores de la membrane qui en tapiffe les ventricules. En un mot, on verra, dit Mr. Bouillet, que ce n'eft pas fans fondement qu'Hippocrate a avancé qu'il fe faifoit dans tout le corps, à peu près comme dans les poumons, une expiration & une infpiration continuelles, & que Mr. Keill a eu raifon de dire qu'il y entroit & qu'il en fortoit continuellement de l'air.

Mais quel eft l'ufage de cet air mouillé qui entre dans le corps animal par toutes les voies dont nous venons de parler ?* Mr. Bouillet croit qu'il fert principalement à réparer celui qui fait partie de la conftitution naturelle des humeurs en leur donnant le degré de fluidité néceffaire, & que fi ce dernier n'étoit continuellement renouvellé, il s'épuiferoit bientot par la tranfpiration, foit cutanée, foit pulmonaire, foit cérébrale; ce qui feroit décheoir les humeurs de leur état naturel. *Pag. 81. in 4.

D'où il fuit, ajoute Mr. Bouillet, 1. Que lorfque par quelque caufe que ce foit les humeurs reçoivent dans les interftices de leurs parties plus ou moins de cet air étranger qu'à l'ordinaire, ou que celui qui y étoit déja logé vient à fe dégager, à fe réunir en petites bulles & à reprendre fon reffort, la confiftance naturelle des humeurs, leur fluidité, leur mouvement & le jeu des parties folides de l'animal en doivent confidérablement fouffrir; ce qui donnera naiffance à différentes fortes de maladies. 2. Que lorfque cet air eft plus chaud ou plus froid, plus ou moins humide qu'il ne doit être, il produit dans les humeurs diffé-

différens changemens que l'on comprend assez par les effets ordinaires qui en résultent. 3. Enfin que lorsque cet air se trouve chargé d'exhalaisons nuisibles, il doit causer dans les humeurs différentes altérations capables de déranger extrêmement l'économie animale ; d'où l'on peut se faire une idée de la cause générale de certaines maladies épidémiques.

C'est à de semblables applications qu'en vouloit venir Mr. Bouillet, lorsqu'il nous exposa son idée sur l'Evaporation des Liquides ; car quels que soient ses talens & ses connoissances dans la Physique, il a toujours subordonné cette Science à la Médecine qu'il exerce, & dans laquelle il ne s'est pas rendu moins recommandable par ses heureux succès que par ses ouvrages.

III.

Elémens de Médecine pratique.

Le même Mr. Bouillet a encore présenté cette année à l'Académie des *Elémens de Médecine pratique, tirés des Ecrits* d'Hippocrate & de quelques autres Médecins anciens & modernes, où l'on traite des maladies les plus ordinaires à chaque âge, dans les différentes saisons de l'année, selon les différentes constitutions de l'air, sous divers climats, & en particulier sous celui de Béziers. Avec des remarques de théorie & de pratique pour servir de Prodrome à une histoire générale des maladies.*

* Pag. 82. in 4.

Mr. Bouillet s'étoit proposé de donner cette Histoire selon le plan qu'il en publia en 1737, & qu'il a joint ici ; mais les occupations jour-

urnalières de la pratique l'ayant arrêté jus-
u'à préſent, & pouvant l'arrêter longtems
ncore, il a cru devoir ſe borner aujourdhui
ces Elémens. Le manuſcrit qu'il nous a en-
oyé n'en eſt que l'eſſai qui ſera retouché &
onſidérablement augmenté.

Cet ouvrage eſt diviſé en quatre parties.
es trois prémières ſont formées, ainſi que
annonce le titre, de différens morceaux que
Ir. Bouillet ſe contente d'indiquer dans le
nanuſcrit, mais qui ſeront inſérés en tout
u en partie dans l'imprimé. La quatrième
artie eſt ſon ouvrage propre. On y donne d'a-
ord une idée du climat, de la ſituation, &
e la température de l'air de la ville de Bé-
iers, des vents, des pluies qui y règnent,
es eaux & des alimens dont on s'y nourrit,
& des maladies qu'on y éprouve communé-
nent. Après ces préliminaires, ſuit, année
ar année, la liſte des maladies qui y ont ré-
né en 1730, 1731, 1732, & 1733. Mr. Bouil-
et décrit les ſymptomes de ces maladies, &
a méthode qu'il a ſuivie dans leur traitement.
l examinera avec le même détail celles qui
ont régné depuis 1734 juſqu'en 1742, inclu-
ſivement. Et tout cela ſera accompagné de
Remarques qui jetteront un nouveau jour ſur
différens endroits de ces Elémens, ou qui
ſerviront à les concilier, à les ramener à la
même théorie & à la même pratique.

L'Académie, ſur le rapport que lui en ont
fait ſes Commiſſaires, a trouvé beaucoup de
choix & de diſcernement dans les trois pré-
mières parties de cet ouvrage, & beaucoup
d'ha-

d'habileté dans la dernière, soit en Physique, soit en Médecine.

I V.

* Pag. 83. in 4.

* *Sur la question si le Cœur se raccourcit ou s'il s'alonge lorsqu'il se contracte.*

On sait que les ventricules du Cœur en se resserrant chassent le sang qui y est contenu & le poussent avec force dans deux artères, dont l'une va au poumon, & l'autre, se divisant en une infinité de rameaux, le porte jusqu'aux extrémités du corps; que les veines le rapportent dans le cœur; que le cœur se dilate en le recevant de nouveau dans ses ventricules, & que ce mouvement alternatif de contraction & de dilatation s'exécute continuellement & ne sauroit être interrompu sans que l'animal ne cesse de vivre. On conçoit sans peine qu'il doit arriver quelque changement à la disposition des parties intérieures du cœur lorsqu'il passe de la dilatation à la contraction, qu'il faut que les parois de ses ventricules se rapprochent & qu'ils diminuent de capacité pour forcer le sang d'en sortir & d'entrer dans les artères. Il n'y a nul doute sur ce sujet; mais quand on considère atttentivement la structure du cœur, les spires ou les contours de ses fibres, on ne voit pas de même si son volume extérieur doit changer, & en quel sens, & si les ventricules & le cœur même doivent perdre ou aquérir plus de longueur en diminuant de largeur ou de diamètre: l'inspection de la partie dans l'ani-

l'animal vivant ne présente rien de bien décidé sur ce point. C'est-là le problème, & un problème qui a beaucoup exercé les Anatomistes anciens & modernes. Mr. Person Médecin de la Faculté de Paris, entreprend de le résoudre dans un Mémoire qu'il a présenté à l'Académie sous le titre de *Recherches sur le mouvement du cœur, & expériences qui prouvent que le cœur se raccourcit dans la contraction.*

Il rapporte d'abord les différens sentimens des Anatomistes sur le raccourcissement du cœur dans la contraction ou dans la systole, & donne l'histoire de cette question depuis Galien; car auparavant l'Anatomie étoit trop peu cultivée * pour fournir de quoi décider ou même de quoi douter là-dessus avec intelligence. Galien s'étoit déterminé en faveur de l'alongement du cœur dans la systole, comme un méchanisme vague & dénué de l'exacte connoissance de ce viscère pouvoit le faire penser, puisqu'un corps élastique que l'on serre & qu'on rétrécit en un sens semble devoir s'alonger en sens contraire. Vésale, Gaspard Bartholin & plusieurs autres ont suivi Galien, & en ont souvent copié jusqu'aux expressions. Harvé, Wallée & Lower osèrent se déclarer contre, & leur autorité paroissoit avoir emporté tous les suffrages & fixé les esprits, lorsque l'illustre Borelli proposa une nouvelle opinion qui tenoit un milieu entre celle de Galien & de Lower. Il entreprit de prouver que dans la systole & dans la diastole la grosseur & la longueur du cœur demeuroient les mêmes extérieurement, & que

* Pag. 84. in 4.

que tout le changement qui lui arrivoit, consistoit en ce que dans la systole les fibres charnues se raccourcissioient épaississoient les parois des ventricules, & par-là faisoient disparoître leur cavité en la remplissant.

Quoiqu'il soit assez difficile de concevoir toutes ces contractions de fibres sans que le volume extérieur du cœur en reçoive aucun changement, & qu'on n'imagine pas trop comment Borelli, qui étoit Géomètre, les a conçues, son sentiment n'a pas laissé d'avoir ses partisans. Enfin l'opinion de Galien a aussi retrouvé les siens, & a été vigoureusement défendue depuis quelques années.

On a pu voir dans l'Histoire de 1731 (*a*) la contestation qui s'éleva sur ce sujet entre deux prétendans à une chaire de Médecine de Montpellier; l'Académie fut consultée & prise pour juge; honneur dont elle n'abusa pas, & qu'elle recevra encore aujourdhui sans s'écarter de la même retenue. Elle se contenta de charger un de ses plus habiles Anatomistes, Mr. Hunauld, d'examiner les raisons de part & d'autre, & de faire à ce sujet de nouvelles expériences. Il en résulta un savant Mémoire où cet Académicien, ainsi que nous l'avons rapporté dans son Eloge, parut se déterminer pour * le raccourcissement dans la systole; & le tout fut envoyé sur ce pied-là sans autre décision.

* Pag. 85. in 4.

Mr. Ferrein, aujourdhui Associé de l'Académie, & qui étoit alors l'un de ces prétendans, soutenoit le raccourcissement. Mr. Per-

(*a*) Pag. 33.

Person digne élève de cet habile maitre, ayant embrassé la même opinion, mais indépendamment du poids que lui pouvoit donner une telle autorité, nous l'expose dans tout le Mémoire qui fait le sujet de cet article, revêtue de nouvelles preuves & de nouvelles expériences. Nous n'entrerons pas dans une discussion anatomique d'un si grand détail, il nous suffira de dire que Mr. Person y montre une parfaite connoissance de la structure des fibres charnues du cœur, & beaucoup de sagacité à démêler l'action simultanée de ces fibres, conformément à ce qu'en a donné Mr. Winslow dans son Anatomie; qu'il décrit avec beaucoup d'exactitude les expériences faites par lui-même sur un grand nombre d'animaux d'espèces différentes, savoir, le moineau, le chat, le chien, le cochon d'Inde, la tortue, la grenouille, la carpe, la tanche; & qu'enfin ses recherches sur cette fameuse question lui ont mérité des éloges de la part de l'Académie.

V.

Organe de l'Ouie.

Mr. Mastiani, Médecin Sicilien, Pensionnaire du Sénat de Palerme, & envoyé à Paris par ce Sénat pour y recueillir les nouvelles connoissances de Chirurgie, est venu montrer à l'Académie plusieurs pièces en bois, de grandeur quadruple par rapport au naturel, pour démontrer l'organe de l'Ouie, qui est, comme on sait, si composé, & d'une structu-

re

re si délicate. Il a fait voir aussi de semblables pièces, de grandeur double, pour l'organe de la Vue, le tout conformément à l'exposition anatomique de Mr. Winslow. L'Académie a été fort contente de son travail, qui lui a paru être utile, & marquer autant d'adresse que d'intelligence de la part de l'Auteur.

V I.

* Pag. 86. in 4.

** Sur le dedans extraordinaire de la bouche d'un enfant né Bec-de-lièvre.*

Mr. Hérissant dont nous avons déja parlé, est venu lire à la Compagnie un Mémoire sur la structure singulière du dedans de la bouche d'un enfant qui étoit Bec-de-lièvre. Il y a quantité d'exemples de ce vice de conformation qui consiste principalement dans la division de la lèvre supérieure, & qui est quelquefois accompagné de l'écartement des deux os maxillaires & palatins, & même de la division de la luette en deux portions dont chacune demeure attachée à chacun des os du palais. Ce qui a paru extraordinaire dans le sujet observé par Mr. Hérissant, consiste en ce que les cornets inférieurs du nez manquoient, & que vers la partie moyenne & à chaque côté de la division du palais il y avoit un trou oblong très sensible. C'étoient les orifices des canaux excrétoires très gros de deux glandes placées au voisinage des deux parties de la luette. De cette construction extraordinaire s'ensuivoient plusieurs effets singuliers & fort bien

ien décrits par Mr. Hérissant, soit dans la déglutition des alimens solides & liquides de cet enfant, soit dans sa respiration. Par exemple, une grande partie de ce qu'il buvoit lui refluoit par le nez, & quelquefois aussi en se jouant il emplissoit sa bouche d'eau, & la tenant exactement fermée, il faisoit jaillir cette eau par ses narines en forme d'arcade, comme font ces poissons cétacées qu'on nomme Souffleurs.

VII.

Double Matrice.

Mr. Morand a lu à la Compagnie une Lettre de Mr. Cruger Chirurgien du Roi de Danemarck, contenant l'observation qu'il a faite de deux Matrices dans une femme morte en couche, ayant chacune une trompe, un ligament large, un * ligament rond, un orifice, le tout pour un seul vagin qui leur étoit commun. On sait que la Matrice dans sa structure ordinaire a deux trompes ou conduits qui naissent des côtés de son fond & vont aboutir aux ovaires, & qui portent communément le nom de Fallope, Anatomiste Modénois mort en 1562, comme le prémier ou un des prémiers qui les ait décrites. Elle a aussi deux ligamens larges qui viennent des lombes, & deux ligamens ronds qui vont se rendre aux aînes. C'est donc ici une de ces *Monstruosités* singulières dont il est si difficile de concevoir la génération par la confusion des germes dans le sein de la mère, & par la juxtapposition de leurs parties réciproques.

* Pag. 87. in 4.

L'Aca-

L'Académie en attend un plus grand détail.

On a vu un autre exemple de deux matrices dans un même sujet, observées par Mr. Littre en 1705 (a), & dont chacune n'avoit qu'une trompe & un ovaire, qu'un ligament large, & qu'un ligament rond. Mr. Winslow en a fait usage dans un de ses Mémoires sur les Monstres.

VIII.

Muscle singulier.

Mr. de Courcelles, Médecin de la Marine à Brest & Correspondant de l'Académie, a fait part à Mr. du Hamel d'une variété singulière qu'il a rencontrée dans l'un des trois cadavres qu'il a disséqués. C'est un muscle bien distingué du cubital interne, du radial interne, & du long palmaire, qui a son attache supérieure par un tendon grêle au bord inférieur du condyle interne de l'humerus. Il descend le long de la partie interne de l'avant-bras, & il est presque entierement confondu avec le sublime fléchisseur des doigts. Arrivé à la partie inférieure de l'avant-bras, & à son passage sur le ligament annulaire interne & commun, il souffre une diminution considérable dans ses fibres qui se resserrent & forment une espèce de tendon continu jusqu'à un autre corps charnu assez considérable. Ce second corps va s'insérer par un petit * tendon à la face interne de la base de la première phalange du petit doigt, en traversant le muscle hypothénar duquel il reçoit quelques

* Pag. 88. in 4.

(a) Hist. 1705. p. 59.

ues fibres: il en reçoit auſſi quelques-unes du palmaire. Ce muſcle eſt un nouveau digaſtrique, qui par ſa ſituation & par ſes attaches ne peut avoir d'autre fonction que celle de fléchir le petit doigt. Mr. de Courcelles ne l'a point trouvé dans les deux autres ſujets.

Les gens de l'art, pour qui nous venons de rapporter ici cette ſingularité, ſans nous écarter des termes de l'Obſervateur, ſeront à portée de vérifier juſqu'à quel point elle mérite ce nom.

I X.

Ovaires où l'on a trouvé des cheveux, des os & des dents.

Nous rapporterons ici une Obſervation curieuſe qui avoit été omiſe en 1741, & que Mr. Morand nous a communiquée d'après Mr. le Riche Chirurgien Major de Straſbourg. A l'ouverture du corps d'une femme de cette ville Mr. le Riche trouva dans le bas-ventre une poche très groſſe qui rempliſſoit preſque l'hypocondre gauche & qui paroiſſoit avoir des attaches à la matrice, à la veſſie & à l'inteſtin colon. Cette poche contenoit une matière jaunâtre, figée en certains endroits à peu près comme de l'huile, & une pelote de cheveux de la groſſeur d'un citron. Les cheveux étoient preſque de la longueur du doigt, & liés entr'eux par la matière graſſe. Vers le fond étoient pluſieurs cellules remplies d'une eſpèce de ſuif, & au milieu un os de figure

 très

très irrégulière, à l'extrémité duquel il y avoit trois dents bien distinctes enchassées dans leurs alvéoles. Toute cette poche ayant été disséquée avec soin, Mr. le Riche reconnut que c'étoit l'ovaire du côté gauche. L'ovaire du côté droit étoit rempli d'une semblable matière, & contenoit aussi vers le centre un os pareil à celui de l'ovaire gauche.

Ruysch a rapporté plusieurs exemples d'os trouvés avec des cheveux dans des ovaires, mais il n'y en a point de cette singularité dans les deux ovaires d'une même personne.

X.

*Pag. 89. in 4.

* *Taille latérale.*

Quand des opérations aussi importantes que celle de la Taille & les différentes manières de la pratiquer, ont été suffisamment éclaircies, il reste encore à consulter l'expérience, & à voir de quel côté se trouvent les plus grands & les plus nombreux succès; car nos théories sur une machine aussi compliquée que le corps humain, sont très défectueuses. C'est dans cet esprit que Mr. Morand, après avoir étudié toutes les méthodes connues de la Taille, & principalement celle qu'on nomme *de frère Jaques* ou *Taille latérale*, nous donne depuis plusieurs années, & pour l'ordinaire de deux en deux ans, un dénombrement des opérations que lui ou ses Correspondans ont faites selon cette dernière méthode (*a*). Entre

(*a*) *Voy. l'Hist.* 1728, *p.* 36. 1731, *p.* 30. 1734, *p.* 62. 1737, *p.* 73. 1738. *p.* 65. 1740, *p* 74.

Entre les Correſpondans que Mr. Morand a ſur ce ſujet, & qui le ſont auſſi en titre de l'Académie, Mr. Vacher a fait l'opération de la Taille latérale à Beaune en 1741, ſur un enfant à qui il étoit reſté une fiſtule d'une prémière taille par la méthode ordinaire, ou *du grand appareil*, & l'a guéri de la pierre & de la fiſtule. Employé à l'armée de Weſtphalie en 1742, en qualité de Chirurgien Major conſultant, le même Mr. Vacher a auſſi taillé latéralement un Soldat qui étoit dans un état déplorable, lui a tiré une *pierre murale* aſſez groſſe, & l'a parfaitement guéri. Mr. le Cat à Rouen a taillé de même en 1741 ſix malades dont un ſeul eſt mort, & en 1742 ſept, dont deux ſont morts.

Mr. Darigran Chirurgien Major du Régiment de Bourbon, élève de Mr. Morand, en a taillé deux en 1741, dont un a péri.

Voila donc à ajouter à l'Hiſtoire des Tailles latérales faites dans les années précédentes, 17 opérations, dont 13 ont très bien réuſſi.

XI.

* *Douzième Vertèbre du dos d'un homme, traverſée par le bout d'une lame d'épée qui s'y caſſa.* * Pag 92. in 4.

Mr. Ferrein qui nous a donné l'hiſtoire de cette bleſſure & des accidens dont elle fut ſuivie, la tient de Mr. Cuvilliers Médecin de l'hopital de Niort.

Un Soldat qui étoit à Clermont en Auvergne fut bleſſé d'un coup d'épée à la partie inférieu-

férieure du dos. Un Chirurgien de cette ville pansa la plaie assez simplement & la guérit, du moins en apparence, en fort peu de tems, après quoi le Soldat partit pour aller joindre son Régiment qui étoit alors à l'Ile de Ré. Il fit ce voyage, qui est bien de 80 lieues, avec beaucoup de peine, ne pouvant marcher que difficilement à cause des violentes douleurs qu'il ressentoit dans la partie où il avoit reçu le coup. Du reste il paroissoit jouir d'une santé parfaite, & son Capitaine, qui l'avoit fait visiter par plusieurs Chirurgiens, crut sur leur rapport que ces douleurs ne venoient que de la cicatrice nouvellement formée, & qu'elles se dissiperoient avec le tems. Cependant le Soldat peu après son arrivée fut attaqué du Scorbut; on l'envoya à l'hopital des Frères de la Charité de Niort; il y fut traité & parfaitement guéri de cette maladie en un mois ou environ. Comme il n'avoit pu faire entendre le sujet de ses justes plaintes par rapport à sa blessure, il demanda instamment qu'on l'examinât de nouveau; car outre les vives douleurs qu'il y sentoit, il se plaignoit encore de la tête, & d'un engourdissement assez considérable dans les extrémités inférieures: il ajouta qu'il ne pouvoit se tenir debout, s'asseoir, ou se plier, sans ressentir une espèce de déchirement à l'endroit de cette blessure. On y découvrit en effet une fluctuation assez profonde, & l'ouverture en ayant été faite, il en sortit un bon verre de liqueur séreuse de couleur rousse. Lorsqu'on eut dilaté la plaie, le Frère Chirurgien de la Charité, y porta le doigt indice, il sen-
tit

tit un corps dur * & étranger, il le saisit avec ce doigt & le pouce & tira avec beaucoup de surprise de sa part & de celle des spectateurs le bout d'épée long de deux pouces qui étoit resté dans la plaie sans qu'on en eût rien soupconné jusque-là. Le malade fut saisi de mouvemens convulsifs très violens, & il se vuida beaucoup par toutes les voies; la tranquillité succéda quelque tems après, avec l'espérance d'une prompte guérison. Mais douze heures après cette opération, la fièvre s'alluma, le délire survint, il tomba ensuite dans un état léthargique, & il mourut trente-six heures après, malgré les saignées & les autres secours. On reconnut par l'examen du cadavre, que l'épée avoit percé la partie postérieure de la douzième vertèbre du dos, entre l'apophyse épineuse & les apophyses obliques du coté gauche; que le tronçon qui étoit resté dans la plaie faite à la vertèbre, traversoit le corps de la moelle de l'épine, & le canal des vertèbres; que la pointe alloit même se loger au delà, du côté droit de la onzième & douzième vertèbre du dos, comme on peut encore l'observer dans la pièce même, qui a été envoyée par Mr. Cuvilliers, & que Mr. Ferrein a montrée à la Compagnie. On y voit aussi les bords osseux de la plaie qui ont poussé & végété autour du tronçon pendant le tems qui s'est écoulé depuis la blessure jusqu'à la mort. Cette végétation atteste les faits avancés ci-dessus, & dissipe tout soupçon de supercherie.

*Pag 91. in 4.

XII.

Suites d'une Blessure à la tête.

Un homme âgé d'environ vingt-huit ans tomba du côté gauche sur la tête, & y reçut une blessure pour laquelle il fut saigné deux fois; après quoi il passa dix-huit mois sans s'en ressentir. Au bout de ce tems-là il fut attaqué d'une douleur violente dans l'oreille gauche, d'où il sortit du pus. Cette douleur plus ou moins vive dura jusqu'à la mort arrivée dix-huit mois après. Pendant cet intervalle il lui survint huit dépôts en différentes parties de la tête, du coté blessé, * qui percèrent en dehors & furent suivis d'autant de trous fistuleux. On imagina différens vices dans le sang du malade, pour lesquels on lui donna les remèdes convenables, mais sans succès: la maladie toujours rebelle aux remèdes connus le conduisit au tombeau. La tête fut ouverte par Mr. Vacher qui y trouva du côté affecté un dépôt dont la matière purulente mouilloit toute la surface externe de la dure-mère, jusqu'à la *selle* du Sphénoïde, qui est un os commun au crane & à la machoire supérieure. Cette matière avoit percé le crane du dedans au dehors vis à-vis les huit fistules extérieures. Un intervalle de dix-huit mois entre la blessure & les prémières apparences du dépôt, s'il fut produit par la blessure, est digne de remarque; & un pareil intervalle de tems entre la mort & un dépôt capable de causer de si grands ravages, est encore plus singulier.

* Pag. 92. in 4.

Cet-

Cette rélation a été envoyée à Mr. Morand par Mr. Vacher Chirurgien à Besançon, Correspondant de l'Académie, dont il a été parlé plusieurs fois dans notre Histoire.

XIII.

Paralysie sans sentiment, quoique les mouvemens de la partie insensible ne soient point détruits.

Il y a quelques années que la rélation suivante me fut remise. Je la gardois en attendant que j'en connusse mieux l'auteur, lorsque Mr. Helvetius prémier Médecin de la Reine & Inspecteur général des Hopitaux de Flandre, l'envoya à Mr Winslow, comme digne d'avoir place parmi ses observations, & par elle-même, & par la main dont elle venoit, savoir, de Mr. Brisseau Médecin des Hopitaux militaires de cette Province. Nous avons déja parlé de Mr. Brisseau dans l'Eloge de Mr. Petit (*a*).

Un Soldat du Régiment Suisse de Séédorf, en garnison à Douai, âgé de trente-deux ans, fut attaqué de la Paralysie dont il s'agit, & dont voici l'origine & les symptomes, d'après les questions que lui fit Mr. Brisseau, à qui il fut* présenté en 1739, & d'après les réponses du malade. * Pag. 93. in 4.

1. Il étoit entré à l'Hopital militaire de Douai au commencement de Décembre 1730, pour s'y faire traiter d'une fièvre intermittente opiniâtre, & accompagnée d'une fluxion

(*a*) Hist. 1741, p. 235.

catarreuse qui l'avoit fort abattu & amaigri. Il en sortit vers la fin du même mois.

2. Dans les prémiers jours de Janvier suivant il sentit une douleur très vive au pliant du bras gauche : cette douleur dura environ trois jours, à peu près de la même force & sans relache. Elle se dissipa néanmoins entierement; mais quatre ou cinq jours après il lui en prit une autre pour le moins aussi violente à l'épaule, qui occupoit toute l'articulation de la tête de l'humerus avec l'omoplate, & qui dura cinq jours sans interruption. C'est toujours de l'épaule, du bras & de la main du côté gauche qu'il s'agira ici.

3. Quelques jours après il lui vint des espèces de *phlyctènes*, bubes ou pustules, dans tout le dedans de la main, qui crevèrent bientot & rendirent beaucoup de sérosité claire & sans odeur.

4. C'est dans ce tems-là, c'est-à-dire, vers la fin de Janvier 1731, que le malade s'aperçut qu'il perdoit chaque jour & de plus en plus le sentiment dans tout le bras.

5. Au commencement du mois de Mai de la même année, il lui étoit survenu dans toute l'étendue du bras, de l'avant-bras, & à la main, une dartre considérable, & avec des croutes fort épaisses, qui suppura beaucoup pendant près d'un mois, & dont la matière étoit très fétide.

6. Il guérit de la dartre, mais il demeura tout-à-fait privé de sentiment depuis la partie inférieure du même coté de l'occiput, & depuis l'épaule jusqu'à l'extrémité des doigts de la main, & il étoit encore dans cet état en

en 1739 où se termine la rélation. Il avoua cependant qu'il avoit une petite sensation de froideur dans toutes ces parties, sensation constante qui ne diminuoit ni n'augmentoit jamais, ni en été ni en hiver ni même lorsqu'il s'approchoit du feu, ou qu'il prenoit de la glace dans sa main.

* 7. On lui mit une tabatière dans cette main insensible ; il la serra fortement du pouce contre ses autres doigts ; mais c'étoit, comme il le dit à Mr. Brisseau, uniquement par habitude, & sans que le sentiment y eût aucune part. Il empoigne de même son fusil & son épée, il met le fusil sur l'une & l'autre épaule, & en général il remplit fort bien les fonctions de son état. Il joue à la boule, il fend du bois, en y employant les deux bras, sans que celui qui est insensible y fasse remarquer de la peine ou de la contrainte. * Pag. 94. in 4.

8. Au mois de Janvier 1739, il leva par mégarde avec la main insensible le couvercle d'un poele de fer très ardent & presque rouge, il le posa ensuite tranquillement, & il ne s'aperçut point du tout, du moins par le sentiment, qu'il s'étoit brulé tout le dedans de la main. Les tégumens internes, les tendons, & le périoste de l'index en furent tout-à-fait détruits : la gangrène se mit à la plaie, & l'on y fit bien des incisions auxquelles il ne sourcilla pas, non plus que lorsqu'on lui appliquoit la pierre infernale. Il en étoit demeuré estropié de deux doigts.

Enfin quelque tems après, & malgré toutes ces démonstrations d'une insensibilité parfaite, Mr. Brisseau voulut voir encore ce

Soldat, & il fit sur lui diverses épreuves où la surprise ne pouvoit manquer de le déceler, s'il y avoit eu de la fourberie, & si, comme quelques-uns de ses semblables, dont Mr. Brisseau dit avoir vu des exemples, il avoit joué le Paralytique pour obtenir son congé; mais il parut toujours que son mal n'étoit que trop réel. Le jeu auroit été bien long, bien cher, & d'ailleurs assez inutile par la manière dont cet homme faisoit son devoir de Soldat. L'aventure du poele & ses suites iroient de pair avec tout ce qu'on nous raconte de plus étonnant de la constance de quelques Sauvages d'Amérique dans les tourmens que leur font souffrir leurs ennemis. Du reste cette sorte de Paralysie qui ne tombe que sur les organes du sentiment, quoique très rare, n'est pas inconnue aux modernes; Willis & Junker en ont parlé dans leurs ouvrages. On en va voir un second exemple qui ne * fournit aucun sujet de doute de la part de celui qui en est atteint.

* pag. 95. in 4.

Nous supprimons quelques raisonnemens qui accompagnoient la rélation précédente, & plus volontiers encore ceux que nous pourrions y ajouter.

XIV.

Autre Paralysie de même nature.

Rien ne prouve mieux la néceſſité indiſpensable de nos sens, & de la douleur même, pour la conservation de notre corps, que les suites funestes de la privation du sentiment dans

dans le Tact. Le plus subtil Physicien, le plus savant Anatomiste, l'homme le plus attentif à ce qui peut lui nuire, ne sauroit ordinairement le prévoir avec cette promptitude que l'occasion requiert presque toujours, & avec laquelle le Toucher l'en garentit. Encore moins pourroit-il se promettre que rien ne détournera jamais son attention d'un danger qui échappe à tous ses autres sens.

Mr. Garcin dont nous avons rapporté les curieuses observations sur l'étincellement des Fixes (*a*) est lui-même le sujet du nouvel exemple que nous allons donner de cette espèce de Paralysie, & c'est encore à Mr. de Réaumur qu'il s'adresse, en lui mandant qu'une brulure qu'il avoit reçue au pouce l'avoit empêché jusque-là de lui écrire. Tous ses doigts sont insensibles, sans être privés de mouvement. Il est obligé d'en prendre un soin infini, & à peu-près, dit-il, comme une nourrice à l'égard de son enfant, pour les garentir de mille atteintes auxquelles ils sont continuellement exposés; mais malgré tous ses soins il lui arrive fréquemment de s'oublier, & de s'y méprendre. Cette fois il avoit trop approché sa main d'un petit poele où il vouloit la réchauffer, & où le feu étoit plus ardent qu'il ne pensoit. Car un des principaux symptomes de son mal est que ses doigts sont toujours plus froids que ne comporte la température actuelle de l'air où il est, & du reste de son corps; ils ne peuvent jamais se * réchauffer d'eux-mêmes, il faut nécessairement avoir recours à une

* Pag. 98. in 4.

F 6 chaleur

(*a*) *Pag.* 38.

chaleur extérieure, & il les tient d'ordinaire sur sa poitrine à laquelle il les applique sous les habits. Quand il veut reconnoître leur état, il les porte sur son visage, ne les sentant jamais par eux-mêmes ni froids ni chauds. Il ne s'apercut de cette brulure que deux heures après, par une grosse vessie qui en occupoit la moitié de la circonférence. Ce qui est encore à remarquer, c'est qu'il se brule les doigts à une plus grande distance du feu que celle où on les tient communément dans l'état naturel. Il faudroit avoir éprouvé une pareille incommodité pour imaginer tous les inconvéniens qu'elle entraine après elle en mille rencontres où l'on n'a pas le loisir de faire toutes ces attentions. Aussi Mr. Garcin avoue qu'il y manque souvent, & qu'il en est souvent puni. Il n'oseroit presque rien entreprendre dans l'obscurité, sans risquer de se meurtrir ou de s'écorcher à ces doigts insensibles, faute de voir ce qu'il touche, & comment il le touche. Comme ce n'est que succinctement, & par occasion que Mr. Garcin a parlé de cette maladie, nous ne saurions en dire davantage. Elle mériteroit cependant un détail plus particulier, tant par rapport à son origine, qu'à sa durée, & à toutes ses autres circonstances.

C'est de quoi réveiller l'attention des Anatomistes sur cette question délicate s'il y a des nerfs qui répondent directement au Tact & au sentiment, & qui n'entrent pour rien dans les mouvemens; ou au contraire, &c. Les exemples qu'on vient de voir, semblent le supposer, mais on n'a encore rien découvert de positif sur ce sujet.

XV. O-

X V.

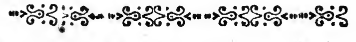
Odeurs communiquées au corps animal.

Rien ne feroit plus curieux & plus utile que de favoir par quelle méchanique, par quels conduits ou par quels véhicules certains fluides fubtils ou même les odeurs, qu'on peut regarder comme une efpèce de fluides, s'infinuent dans* le corps animal & s'y communiquent rapidement d'une partie à l'autre. Le prémier pas vers cette connoiffance eft fans doute de s'affurer par des faits bien avérés que cette méchanique, que ces conduits ou ces véhicules, quelque imperceptibles qu'ils foient, exiftent. Mr. Sloane a écrit à Mr. de Réaumur à l'occafion de quelques Curiofités Naturelles, qu'ayant appliqué fur fa langue de la réfine de ces Pins fauvages qui croiffent près de la mer dans le voifinage de Montpellier, elle donna prefque dans le moment une odeur de violette à fon urine. Ce phénomène lui parut fingulier, il le communiqua à Mr. Cowper qui lui en rapporta un autre de même efpèce & non moins remarquable. Ce célèbre Anatomifte ayant été appellé au fecours d'un homme qui venoit de tomber en apopléxie, & qui mourut peu de tems après avec une gouffe d'ail dans la bouche, il fentit dans tout le cadavre, en le maniant pour le difféquer, une forte odeur d'ail. Pour voir s'il ne fe trompoit point, & fi cette odeur ne s'y feroit pas répandue par quelque autre voie que par la bouche, il coupa un morceau de la partie intérieure du

* Pag. 97. in 4.

muſcle de la cuiſſe, que les Anatomiſtes nomment *Gluteus major*, & il le donna à ſentir à quelques perſonnes, ſans les prévenir ſur le ſujet de cet eſſai; ils s'accordèrent tous à dire qu'ils y ſentoient une odeur d'ail très forte. Mr. Cowper aſſura cependant que l'ail n'avoit pas paſſé la bouche.

Il reſteroit à ſavoir ſi cet homme ne faiſoit pas depuis longtems un grand uſage de l'ail dans ſes alimens, & ſi une pareille cauſe n'auroit pas pu entrer pour beaucoup dans la production d'un tel effet.



* Pag. 98. in 4.

*C H Y M I E.

SUR LES EAUX MINERALES DE SAINT-AMAND EN FLANDRE.

V. les M. p. 1.

UN Voyage fait en Flandre avec la Maiſon du Roi, ayant donné occaſion à Mr. Morand d'examiner les principes & les vertus des Eaux minérales de Saint-Amand, il a cru avec raiſon devoir en faire part à l'Académie & au public. C'eſt auſſi dans une de nos Aſſemblées publiques que ſon Mémoire ſur ce ſujet a été lu, & comme il a été compoſé à cette intention, & orné de tout ce que l'on y pouvoit deſirer de curieux & d'intéreſſant, nous ne ferons preſque ici qu'en étendre le titre, en renvoyant le lecteur au Mémoire

moire même. On y trouvera, outre l'examen des trois fontaines différentes que renferment ces eaux, celui des boues noires & sulfureuses qui sont auprès de celle qu'on nomme *Fontaine d'Arras*, la manière d'imiter ces boues avec du charbon de terre & de l'eau, les bons effets qu'on a déja éprouvés de ces boues artificielles, & dans les cas où l'on voudroit en avoir de ferrugineuses, l'excellence des boues noires qui se forment sous les pavés des rues dans les grandes villes où les pieds des chevaux & les roues des voitures laissent un fer extrêmement affiné: on a tout proche de soi & sous ses pas ce que l'on va souvent chercher bien loin & à grands frais. C'est avec aussi peu de fondement que de succès, qu'on avoit imaginé que les eaux d'une de ces fontaines pouvoient être salutaires pour les cancers, les écrouelles, les dartres invétérées, &c. Mr. Morand fait voir combien il faut rabattre de leurs merveilles à cet égard; mais il nous découvre en même tems leur efficacité dans la cure de certaines maladies pour lesquelles on n'avoit pas coutume * de les ordonner. Les maladies du genre nerveux, si bizarres, si variées dans leurs symptomes, & si difficiles à traiter, sont de ce nombre.

* Pag. 99 in 4.

NOus renvoyons entierement aux Mémoires,

Les différens moyens de rendre le Bleu de Prusse plus solide à l'air, & plus facile à préparer, par Mr. Geoffroy. C'est un supplément à ce que Mr. Geoffroy Médecin, son frère,

V. les M. p. 41.

frère, avoit donné sur ce sujet en 1725 (a).

V. les M. p. 92. Le second Mémoire de Mr. Malouin sur le Zinck. Ce que nous avons dit du prémier (b) fournit une idée suffisante de la méthode que Mr. Malouin a suivie dans ses recherches sur cette substance métallique.

Mr. Hellot a continué de lire dans nos Assemblées son Traité de la Teinture, conformément à ce que nous en avons annoncé les deux années précédentes (c).

DIVERSES OBSERVATIONS CHYMIQUES.

I.

Effet remarquable du Remède de Mlle Stephens.

ON a vu dans l'Histoire de 1741 (d), que Mr. Geoffroy travailloit conjointement avec Mr. Morand à s'assurer des propriétés du remède Anglois pour la Pierre, connu sous le nom de Mlle Stephens, à l'analyser, à le rendre moins dégoutant, & à constater ses effets sur les personnes qui en ont usé. C'est à la suite de semblables observations que Mr. Geoffroy a fait voir à l'Académie une Pierre que Mr. le Dran, fameux Chirurgien de Paris, a tirée d'un homme qui après avoir

(a) *Mém.* 1725. *p.* 316. (b) *Hist.* 1742. *p.* 63.
(c) *Hist.* 1741. *p.* 107. 1742. *p.* 75. (d) *Pag.* 106.

avoir pris le remède de Mlle Stephens en boisson pendant six mois, se fit enfin tailler l'année dernière.

* Ce remède avoit eu les plus heureux succès, le malade délivré de ses douleurs marchoit, montoit à cheval, alloit en voiture, soutenoit toute sorte d'exercices & de fatigues, sans en ressentir la moindre incommodité, & cet état dura environ un an. Vers la fin de 1741 il eut quelques cuissons à la vessie, & des ardeurs avec fréquence d'urine, mais une saignée, quelques bouillons, & des boissons rafraichissantes le remirent dans son prémier état de tranquillité jusqu'au printems de 1742. Il sembloit que les changemens de saison portoient dans son sang une agitation qui pouvoit cependant être calmée par le repos, & par le régime dont nous venons de parler. Mais dès le tems que nous venons d'indiquer, tous ces secours commencèrent à devenir inutiles, & la difficulté d'uriner & les douleurs se faisant sentir de quinze en quinze jours, le malade prit courageusement la résolution de se faire sonder & tailler tout de suite; ce qui fut exécuté le 2 Septembre de la même année. La Pierre qu'on lui tira, & que nous avons vue, pesoit une once deux gros & un scrupule: elle étoit de forme ovale un peu applatie, grenue vers ses bords & un peu lisse à sa partie plate; son tissu étoit serré, & sa couleur semblable à celle de la rouille de fer ou de certaines pierres d'aigle. On n'y a rien remarqué qui pût faire croire que le remède eût agi sur sa substance, ni qu'elle en eût reçu aucune diminution, elle étoit trop dure pour

* Pag. 106. in 4.

pour cela. Le soulagement que le remède avoit procuré au malade, ne peut donc être attribué qu'à la dépuration qui s'étoit faite dans son sang. En effet pendant l'usage de ce remède les urines avoient toujours déposé un sédiment blanc fort fin, & dans la suite, après que le malade eut cessé de le prendre, elles charioient un petit sable extrêmement fin, rougeâtre, & de la couleur même de la pierre qu'on lui a tirée.

Mr. Geoffroy conclut de tous ces faits, que le remède de Mlle Stephens peut soulager pour un tems certains malades, en nettoyant la vessie, & qu'il empêche du moins l'accroissement de la Pierre pendant qu'ils en font usage. Un autre * malade qui l'a pris pendant trois ans, d'abord journellement, & qui le prend encore aujourdhui lorsqu'il ressent la moindre douleur, s'en est toujours fort bien trouvé. On est assuré de plus par un grand nombre d'observations que ce remède ne laisse aucune mauvaise impression sur la vessie, & que les malades qui en usent, sont toujours en état d'en venir à l'opération de la taille, sans qu'il en arrive aucun accident de la part du remède, comme nous l'avons plus particulierement remarqué en parlant du Recueil d'expériences & d'observations que Mr. Morand donna l'année dernière sur ce sujet (*a*). Le prémier des deux malades dont nous venons de parler, jouit d'une santé parfaite depuis qu'il a été taillé, & le second qui a pris le remède pendant plusieurs années, se porte aussi fort bien, & a même engraissé.

* Pag. 101. in 4.

II. *Sur*

(*a*) *Hist.* 1742. *p.* 71.

II.

Sur deux espèces d'Etains alliés.

Il ne tient pas à l'Académie que le public ne soit en garde contre les magnifiques promesses qu'on lui fait si souvent sur la transmutation ou sur le *perfectionnement* des métaux. On a vu en 1741 (*a*) ce qu'il falloit penser d'un nouvel Etain dont on se proposoit d'établir la fabrique, & qui étoit bien éloigné de remplir l'idée avantageuse qu'on en vouloit donner. Voici quelque chose de tout semblable.

Un Particulier a fait présenter à l'Académie deux Etains alliés, sous le titre d'Etain purifié & purifié de telle sorte, selon l'Auteur, qu'on ne doit pas même le regarder comme de l'étain, mais plutôt comme un résultat singulier de divers autres métaux, fer, acier, cuivre, &c. enfin comme une espèce de transmutation à laquelle on pourroit donner le nom de *similargent*, parce qu'avec ce métal on feroit en blanc tout ce qu'on fait en jaune avec le tombac que le Sr. Renty (*b*) a nommé *similor*. L'examen de ces deux Etains ayant été encore confié à Mrs Geoffroy & Hellot, ils en ont rendu compte à la Compagnie, & nous ne ferons presqu'ici que transcrire leur rapport.

* De ces deux Etains qui avoient été envoyés en deux lingots larges & plats, avec deux assiettes qui paroissoient en avoir été moulées, * Pag. 102. in 4.

(*a*) p. 110. (*b*) *Hist.* 1729. p. 128.

lées, l'un que nous appellerons le prémier, est fort *aiguillé* à sa surface, ce qui annonce beaucoup d'aigreur. En effet il casse fort aisément lorsqu'on le frappe sur une enclume où on le fait porter à faux. On reconnoit à sa cassure qu'il est composé de plusieurs matières métalliques mal liées, & dont la plus pesante, qui se trouve au dessous pendant la fonte, est d'un grain fin & de couleur grise, tandis qu'on aperçoit dans celle qui est montée au dessus une infinité de facettes striées & aiguillées qui ressemblent à des aiguilles antimoniées, mais plus fines & dans des directions différentes de celles de l'antimoine. Le zinck ajouté à un étain pur en fait un métal dur & sec dont l'intérieur est disposé à peu près comme l'intérieur de celui-ci.

Le second lingot ne se rompt pas si aisément: il a fallu lui donner plusieurs coups de marteau sur l'enclume, où il portoit à faux, & même le retourner pour achever de le rompre. Cependant quoique plus mou & plus pliant, il l'est encore moins que l'étain pur, & il n'est si difficile à rompre que parce qu'il est coriace comme le zinck; car il se gerce sous le marteau, comme ce semi-métal. Son grain est fin, mais d'un gris sale, au-lieu d'être blanc & argentin. On n'y voit point d'aiguilles comme au prémier, mais on y aperçoit avec la loupe des couleurs fort semblables à celles d'une marcassite ou pierre métallique cuivreuse, bleues, jaunes, rouges, violettes, &c. ce qui paroit indiquer que le cuivre qu'on y a fait entrer, est mal lié avec les autres matières du mêlange.

Le

Le prémier étain, plus difficile à fondre que le second, & encore plus que l'étain fin de Potier, ne coule pas comme doit couler l'étain qui se met en fonte. Au même degré de chaleur qui fait fondre le bon étain celui-ci se réduit sous la forme d'un amalgame qu'on peut couper avec le couteau, & diviser en autant de parties qu'on voudra, sans qu'elles se rejoignent. Il ne devient liquide que quand le fond de la * cuillier de fer où se fait la fonte, est tout-à-fait rouge; mais alors il s'en scorifie une portion très considérable qui prend une couleur bleue, & qui ne s'est point réduite ou revivifiée en métal, quoiqu'on y ait ajouté de la cire & de la résine, moyen ordinaire de rétablir les parties métalliques disjointes ou déguisées par la scorification. Ainsi il y auroit beaucoup de déchet sur ce métal toutes les fois qu'on le fondroit pour le couler en moule. Comme il est presque impossible de lui donner la liquidité convenable pour en faire *l'Essai à la pierre*, selon l'usage des Potiers, expliqué dans l'Histoire de 1741 (*a*), la *queue* des essais qu'en ont fait Mrs Geoffroy & Hellot, cette partie du métal qui a coulé dans le canal ou la rainure de la pierre, n'a jamais été nette & déliée comme elle le doit être quand l'étain est de bon alloi. L'écusson ou culot qui se fige dans le creux hémisphérique de la pierre, s'est couvert à sa surface d'un nombre infini d'aiguilles; ce qui est toujours la marque d'un mauvais étain, & dont la vieille vaisselle n'est

* Pag. 103. in 4.

(*a*) Pag. 110

n'eſt preſque d'aucun prix. Le même étain ſe coule auſſi fort difficilement en lingot: ſa ſurface *s'aiguille*, prend un œil gris, & ſe ternit à l'air. On a la preuve que les deux étains dont il s'agit, ſont difficiles à employer, dans les deux aſſiettes gaudronnées qu'on en a préſentées. L'une qui paroit ſortir du moule, eſt plus graveleuſe & plus pleine de creux que ne l'eſt une aſſiette d'étain fin des Potiers ſortant également du moule. L'autre qui a été *planée* & polie, laiſſe voir encore des marques de ce prémier défaut, & de plus elle a pris à l'air un œil plombé que ne prend pas ſi vite l'étain ordinaire.

Le ſecond étain ſe fond plus aiſément que le prémier: il ne ſe met pas d'abord en forme d'amalgame, mais il ſe réduit de même en pellicules ſcorifiées que les matières graſſes ne revivifient pas. Ainſi il doit y avoir encore dans celui-ci un déchet conſidérable par ſa fonte & par ſa refonte. L'écuſſon de l'eſſai à la pierre en a coulé auſſi difficilement que celui de l'autre. En répétant pluſieurs fois ces eſſais, & toujours avec perte par les ſcories, nos Chymiſtes n'ont pu* le rendre aſſez coulant pour lui faire avoir une queue déliée. D'où l'on peut conjecturer qu'il ne pourra jamais ſe mouler aiſément pour des ouvrages délicats. M^rs. Geoffroy & Hellot penſent auſſi qu'il ne ſe moulera pas ſans ſoufflures dans les moules deſtinés à faire de la vaiſſelle ordinaire, l'écuſſon de ſon eſſai ſe trouvant plein de petits trous, quoique rien n'empêche la ſortie de l'air ſur la pierre d'eſſai, comme il arrive-roit

*Pag. 104. in 4.

roit dans un moule qui n'auroit que quelques évents. Le lingot de ce second étain n'a pas pris un œil mat & gris à l'air comme celui du prémier; mais la grande quantité de métal scorifié qui est venu à sa surface dans la cuillier dont on s'est servi pour en faire la fonte, l'a empêché également de couler à la manière du bon étain.

Mrs Geoffroy & Hellot ont cru pouvoir se dispenser de pousser plus loin leurs expériences sur un métal si imparfait. C'est de l'étain, mais de l'étain allié contre les réglemens.

III.

Huile caustique pour marquer le linge.

On se sert dans l'Inde d'une huile tirée par expression de la substance onctueuse & en même tems caustique, qui est entre les deux écorces d'une espèce de noix, nommée *Bibo*, pour marquer le linge d'une couleur noire ineffaçable à toutes les sortes de blanchissages dont on use dans le païs. Le Bibo est le fruit du *Sarancoté*, arbre des Indes qu'on a reconnu être le même que celui qu'on appelle ici plus communément *l'Anacarde*, & dont l'amande ou la noix est par sa figure fort semblable à un cœur. Ce fait qui nous avoit été envoyé par Mr. Cossigny Ingénieur général des Comptoirs de la Compagnie des Indes & Correspondant de l'Académie, fut d'abord vérifié par Mr. Hellot; les marques de l'huile de Bibo sur du linge déja blanchi ou mis aux lessives ordinaires ne s'effacèrent point.

point. Ce succès & quelques autres épreuves firent espérer à Mr. Hellot qu'on pourroit se servir de la même liqueur pour marquer les pièces de toile * qu'on envoie aux blanchieries; mais les nouvelles expériences qu'il en a faites lui ont appris que l'huile de Bibo, toute mordante qu'elle est, n'y tient pas, & que les savonnages au savon noir, le séjour de la toile dans le lait, &c. font entierement disparoitre toutes ces marques.

* Pag. 105. in 4.

I V.

Pierre de Bologne.

La Pierre de Bologne, ainsi nommée parce qu'elle se trouve près de Bologne en Italie au pied du mont Paterno, est une matière gypseuse & talqueuse qui étant calcinée par les Chymistes, s'imbibe de la lumière au grand jour ou au Soleil, & reluit ensuite à l'obscurité pendant quelques minutes, comme un charbon ardent. Ces sortes de Phosphores qu'on fait par la calcination, & qui étoient autrefois en si petit nombre, ont été bien multipliés par Mr. du Fay. La plupart des pierres fines, les bols, la craie, le moellon, la pierre de taille & de liais, tout est devenu phosphore entre ses mains (*a*). Cependant la Pierre de Bologne a toujours conservé dans cette classe le premier rang qu'elle y tenoit par la force & par la durée de sa lumière, autant que par sa célébrité. Elle devient lumineuse aussi étant exposée au clair

(*a*) *V. les Mém. de l'Ac.* 1730, *p.* 748.

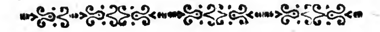
ıir de la Lune, à la lumière d'un flambeau, même du crépuscule. Mais, ajoute Mr. du ıy, plusieurs Auteurs ont douté de ces exériences, apparemment parce qu'ils se sont ervis de Pierres qui avoient peu de vertu. En voici une qui rend le fait certain: elle fut lonnée à Mr. l'Abbé Nollet à Turin en 1739, & par un grand Prince, toute préparée par la calcination. On la gardoit depuis quelques anuées dans une petite boite de carton garnie de flanelle en dedans. Cette Pierre s'imprégnoit non seulement très bien de la lumière du jour, comme ont coutume de faire toutes celles de son espèce, mais encore, quoique plus foiblement, de la lumière d'une simple bougie, lorsqu'elle y avoit été exposée pendant quelques minutes à 4 ou 5 pouces de distance. Ces Phosphores* que l'on conserve dans de la laine ou du coton, en les défendant soigneusement des impressions de l'air, durent plus ou moins selon diverses circonstances, selon qu'on les expose moins ou plus souvent au jour, & périssent ensuite communément après quelques mois, s'exfolient, se pulvérisent d'eux-mêmes comme la chaux, ou ne reluisent plus & veulent être renouvellés par la calcination. Mais la pierre de Mr. l'Abbé Nollet luisoit encore en 1743, s'imbiboit même encore de quelque lumière dans le tems qu'on alloit imprimer ce que nous venons d'en rapporter, c'est-à-dire, six à sept ans depuis qu'il l'a reçue & peut-être dix à douze ans depuis qu'elle fut préparée. Est-ce par sa nature ou par sa préparation qu'elle a été douée d'une vertu si forte & si durable, ou par l'une & l'autre à la fois? C'est ce que nous ignorons.

* Pag. 106. in 4.

V.

Sels Neutres.

Mr. Rouelle, Apoticaire & Démonstrateur en Chymie au Jardin du Roi, est venu lire à la Compagnie un Mémoire sur les Sels neutres, moyens ou salés, où l'on a trouvé bien des recherches neuves & curieuses. Nous n'en dirons pas davantage : Mr. Rouelle ayant été reçu peu de tems après à l'Académie, on verra son Mémoire imprimé parmi ceux du volume de l'année prochaine.



*Pag. 107. in 4.

*BOTANIQUE.

OBSERVATIONS DE BOTANIQUE.

I.

Sur la culture du Riz.

LE Riz, ainsi que la plupart des autres plantes, demande une culture particulière, & qui doit être d'autant mieux circonstanciée qu'on veut en transmettre la pratique en des païs où il ne croît pas naturellement. Cette plante pousse des tiges ou tuyaux de trois ou quatre pieds de hauteur, plus gros & plus fermes que ceux du bled, noués d'espace en espace ; ses feuilles sont longues, charnues, assez

aſſez ſemblables à celles de la canne ou du poireau. Ses fleurs naiſſent à ſes ſommités, & reſſemblent à celles de l'orge; mais les graines qui les ſuivent, au-lieu de former un épi, ſont diſpoſées en *pannicule* ou en bouquet, enfermées dans une capſule jaunâtre ou coque formée de deux balles rudes au toucher, & dont l'une ſe termine en un long filet. On ſait que ces graines ſont blanches & oblongues.

En général le Riz ſe cultive dans des lieux humides & marécageux, & dans des païs chauds, du moins à en juger par les contrées où il eſt le plus en uſage, & où il fait la principale nourriture des habitans. Tout le Levant, l'Egypte, l'Inde, la Chine, ſont dans ce cas. Les Etats de l'Europe où l'on en recueille davantage ſont l'Eſpagne & l'Italie, & c'eſt delà que nous vient preſque tout le Riz que l'on conſomme en France. Mr. Barrere, Docteur & Profeſſeur Royal en Médecine dans l'Univerſité de Perpignan, & Correſpondant de l'Académie, ayant fait beaucoup d'attention à la culture de cette plante, tant à Valence en Eſpagne, qu'en * Catalogne & dans le Rouſſillon, nous en a envoyé un Mémoire dont voici la partie la plus eſſentielle.

* Pag. 108. in 4.

Pour élever utilement le Riz & en multiplier le produit, on choiſit un terrein bas, humide, un peu ſablonneux, facile à deſſécher, & où l'on puiſſe faire couler aiſément l'eau. La terre où on le ſème doit être labourée une fois ſeulement, dans le mois de Mars. Enſuite on la partage en pluſieurs *planches* égales, ou carreaux, chacun de quinze à vingt

 pas

pas de côté. Ces planches de terre sont séparées les unes des autres par des bordures en forme de banquettes d'environ deux pieds de hauteur sur environ un pied de largeur, pour y pouvoir marcher à sec en tout tems, pour faciliter l'écoulement de l'eau d'une planche de Riz à l'autre, & pour l'y retenir à volonté sans qu'elle se répande. On applanit aussi le terrein qui a été foui, de manière qu'il soit de niveau, & que l'eau puisse s'y soutenir par-tout à la même hauteur.

La terre étant ainsi préparée, on y fait couler un pied ou un demi-pied d'eau par-dessus, dès le commencement du mois d'Avril; après quoi on y jette le Riz de la manière suivante. Il faut que les grains en ayent été conservés dans leur balle ou enveloppe, & qu'ils ayent trempé auparavant trois ou quatre jours dans l'eau, où on les tient dans un sac, jusqu'à ce qu'ils soient gonflés, & qu'ils commencent à germer. Un homme pieds nuds jette ces grains sur les planches inondées d'eau, en suivant des alignemens à peu près semblables à ceux qu'on observe dans les sillons en semant le bled. Le Riz ainsi gonflé, & toujours plus pesant que l'eau, s'y précipite, s'attache à la terre, & s'y enfonce même plus ou moins, selon qu'elle est plus ou moins délayée. Dans le Royaume de Valence, c'est un homme à cheval, qui ensemence le Riz.

On doit toujours entretenir l'eau dans les champs ensemencés jusque vers la mi-Mai, où l'on a soin de la faire écouler. Cette condition est regardée comme indispensable pour donner

donner au Riz l'accroissement nécessaire, & pour le faire pousser avantageusement.

* Au commencement du mois de Juin on amène une seconde fois l'eau dans les Rizières, & l'on a coutume de l'en retirer vers la fin du même mois, pour sarcler les mauvaises herbes, sur-tout la prêle & une espèce de souchet, qui naissent ordinairement parmi le Riz, & qui l'empêchent de profiter. * Pag. 109. in 4.

Enfin on lui donne l'eau une troisième fois, savoir, vers la mi-Juillet, & il n'en doit plus manquer jusqu'à ce qu'il soit en bouquet, c'est-à-dire, jusqu'au mois de Septembre. On fait alors écouler l'eau pour la dernière fois, & ce desséchement sert à faire agir le Soleil d'une façon plus immédiate sur tous les sucs que l'eau a portés avec elle dans la Rizière, à faire grainer & meurir le Riz, & à le couper enfin commodément ; ce qui arrive vers la mi-Octobre, tems auquel ce grain a aquis tout son complément.

On coupe ordinairement le Riz avec la faucille à scier le bled, ou, comme on le pratique en Catalogne, avec une faux dont le tranchant est découpé en dents de scie fort déliées.

On met le Riz en gerbes, on le fait sécher, & après qu'il est sec on le porte au moulin, pour le dépouiller de sa balle.

Ces sortes de moulins ressemblent assez à ceux de la poudre à canon, excepté que la boite ou *chaussure* du pilon y est différente. Ce sont pour l'ordinaire six grands mortiers rangés en ligne droite, & dans chacun desquels tombe un pilon dont la tête, qui est garnie

de fer, a la figure d'une pomme de pin de demi-pied de long, & de cinq pouces de diamètre : elle est tailladée tout autour comme un bâton à faire mousser le chocolat. Nous ne nous arrêterons pas à décrire la force motrice qu'on y emploie, & qui peut différer selon la commodité des lieux. En Espagne & en Catalogne on se sert d'un cheval attaché à une grande roue, &c.

Le Riz qu'on sème dans une terre salée y pullule ordinairement beaucoup plus qu'en toute autre. On en retire jusqu'à trente ou quarante pour un. Par conséquent, & * toutes choses d'ailleurs égales, les côtes & les païs maritimes y seront les plus propres.

* Pag. 110. in 4.

Du reste il ne s'agit pas présentement de discuter, s'il convient de favoriser, de permettre ou de défendre la culture du Riz dans le Royaume. Il y a quelques années qu'elle a été défendue en Roussillon par un Arrêt du Conseil souverain de cette Province, sur ce qu'on a cru que les exhalaisons des lieux marécageux où l'on sème le Riz, y causoient des maladies & des mortalités. Mr. Barrere donne bien des raisons capables de rassurer les esprits sur ce sujet, & propose en même tems des moyens pour prévenir tous les inconvéniens que l'on en pourroit craindre. Mais quoi qu'il en soit, & dans une question qui peut avoir tant de branches par elle-même, & rélativement au Commerce, il est toujours utile de savoir comment il faudra s'y prendre pour se procurer une plante de si grand usage, lorsqu'on jugera à propos de la cultiver.

II. Sa-

II.

Sapins fossiles.

Mr. Sloane, dans une Lettre dont nous avons déja rapporté un article (*a*), a fait part à Mr. de Réaumur d'une curiosité que Mr. Soutwell Secrétaire d'Etat en Irlande lui avoit envoyée. C'est une corde assez longue & aussi grosse qu'un cable de navire, qui avoit été achetée au marché de Nenry, petite ville au nord de ce Royaume, où on en vendoit beaucoup de pareilles à vil prix. Elle est faite des fibres ligneuses du tronc d'un de ces gros Sapins souterrains qu'on trouve fréquemment dans les marais de ce païs-là, quelquefois en Angleterre, & qui paroissent être si anciens que quelques Naturalistes les ont jugés antérieurs au Déluge. Comme Mr. Sloane n'est pas simplement possesseur de la plus riche collection d'Histoire Naturelle qu'il y ait en Europe, & que personne ne connoit mieux que lui l'origine, les propriétés & l'usage de ce qu'il posséde, il a voulu savoir * de quelle espèce étoient ces arbres *Antediluviens* ou réputés tels, & il a fait à cette occasion bien des recherches de Botanique. On trouve dans les troncs de ces arbres une resine fort semblable à celle que donne le *Pinus Silvestris maritima, conis firmiter ramis adhærentibus* de Jean Bauhin, & qui croît auprès de la mer dans le voisinage de Montpellier; ce qui lui fit penser que ce pourroit être la même espèce de Pin,

* Pag. 111. in 4.

(*a*) Page 133.

Pin, mais il a changé d'avis, & il ne doute point aujourdhui que ce ne soit le *Pinus Silvestris, foliis brevibus glaucis, conis parvis albentibus* de Ray, qui croît au nord de l'Ecosse & en Norvège, & qui, selon toute apparence, fait partie de ces Pins ou Sapins que des Voyageurs ont observés dans plusieurs contrées du Nord-est. La preuve n'en est pas douteuse; c'est d'après le fruit même que Mr. Sloane en a jugé. On a trouvé dans la province de Lancastre, & auprès de quelques-uns de ces troncs d'arbres fossiles, des *cones* ou pommes de pin, tout-à-fait semblables à celles du pin de Ray que nous venons d'indiquer. Mr. Sloane ne nous dit point à quelles marques on a reconnu l'antiquité des arbres dont il s'agit. Ce qui est certain, c'est que parmi ce nombre prodigieux de substances fossiles, tant animales que végétales, qui sont répandues dans la terre, & souvent à de très grandes profondeurs, celles qui paroissent les plus anciennes se trouvent presque toujours appartenir aujourdhui à des continens fort éloignés du nôtre. C'est ainsi, par exemple, qu'entre toutes ces pierres de Saint-Chaumont dans le Lionnois, où l'on voit l'empreinte de plusieurs plantes, & dont Mr. de Jussieu l'ainé nous a donné la description (*a*), il n'y a pas une seule de ces pierres qui porte l'image d'une plante du païs, & qu'elles représentent toutes des plantes qui ne croissent aujourdhui que dans les Indes.

(*a*) *Mém.* 1718. *p.* 363.

* ARITHMETIQUE.

*Pag. 112. in 4.

SUR LES NOMBRES PREMIERS,

& sur les différentes puissances des termes de la suite naturelle des nombres, avec la manière d'en dresser des Tables.

LES nombres sont distribués en différentes classes, en pairs, impairs, simples ou prémiers, composés ou multiples, quarrés, cubiques, & polygones quelconques, parfaits, amiables, &c. tous compris dans la suite naturelle, 1, 2, 3, 4, 5, &c. & qui ont tous des propriétés particulières dont la connoissance est d'un très grand secours dans les calculs difficiles, & dans plusieurs recherches mathématiques. Ceux qu'on nomme Simples ou Prémiers, entant qu'ils ne peuvent être formés par aucune multiplication, & qu'ils ne sont divisibles que par l'unité, tels que 1, 3, 5, 7, 11, &c. sont des plus importans à connoitre, non seulement parce qu'ils entrent dans la composition de tous les autres, mais aussi parce qu'ils sont le terme de la plupart des réductions, & des rapports ramenés à leur plus grande simplicité. Les quarrés, les cubes, tels que 1, 4, 9, 16, &c. 1, 8, 27, 64, &c. qui résultent de la multiplication simple, ou réitérée des nombres 1, 2, 3, 4, &c. par eux-mêmes, reviennent à tout moment dans la résolution d'une infinité de questions d'Arithmétique & de Géométrie.

Tous ces nombres cependant se trouvent répandus assez irregulierement dans la suite naturelle, & ce n'est pas sans art qu'on les peut démêler dans le cours un peu avancé de cette suite. Il seroit donc très commode pour la pratique, & très curieux pour la spéculation, d'en avoir des Tables où ils fussent tous indiqués, depuis 1, par exemple, jusqu'à 100 000 ou au delà, soit* dans la suite même des nombres naturels, soit séparément. Nous avons de pareilles Tables pour les nombres Prémiers, & pour les nombres quarrés, & cubiques; mais elles ne passent pas 10 000; ce qui est très borné, & qui oblige trop souvent le calculateur à refaire les opérations prescrites, pour reconnoitre, ou pour se procurer de semblables nombres. Voici du moins en partie ce qu'on pouvoit desirer sur ce sujet.

*Pag. 113. in 4.

Il a été présenté cette année à l'Académie un grand ouvrage d'Arithmétique, intitulé *La nouvelle Science des Nombres, ou Traité des grandeurs constantes différentielles qui fixent les caractères des Nombres*, &c par le P. Guillaume le Vaillant de la Bassardries, Jésuite des Païs-bas.

Quoique cet ouvrage ne donne pas, à beaucoup près, tout ce que semble promettre son titre, l'Académie n'a pas laissé de le juger utile, & d'y reconnoitre beaucoup de sagacité de la part de l'Auteur.

Le P. le Vaillant s'y est restreint à trouver 1. tous les nombres Prémiers depuis 1 jusqu'à 100 000; 2. la manière la plus facile de former les différentes puissances des termes de la suite naturelle; 3. à construire des Tables

de

de tous ces nombres. La matière étant utile & de pratique, nous en donnerons ici une idée d'après le rapport qui en a été fait à la Compagnie par ses Commissaires; car le manuscrit n'est plus entre nos mains.

Pour trouver tous les nombres Prémiers entre 1 & 100 000, il ne s'agit que d'avoir tous les multiples qui sont entre-deux, après quoi la méthode d'exclusion donnera les nombres qu'on cherche. Le P. le Vaillant exclut d'abord tous les nombres pairs, & tous ceux qui sont terminés par un 5, & qu'on sait être divisibles par 5. Il observe ensuite que tous les autres nombres dont on doit chercher les multiples, sont renfermés dans les quatre progressions arithmétiques suivantes, où la différence des termes est 10,

	1.	11.	21.	31.	41.	51.	61, &c.
	3.	13.	23.	33.	43.	53.	63, &c.
*	7.	17.	27.	37.	47.	57.	67, &c.
	9.	19.	29.	39.	49.	59.	69, &c.

*Pag. 114 in 4.

& que par conséquent tous les multiples qu'on cherche, sont les produits de chacun des termes de ces progressions, multiplie successivement par chaque terme des autres.

Il prend garde que les produits de ces multiplications sont terminés par un caractère qui revient toujours le même après la quatrième multiplication. Par exemple, que 37 multiplié tout de suite par les prémiers termes de ces progressions, par les seconds, par les troisièmes, &c. c'est-à-dire, par 1, 3, 7, 9, ensuite par 11, 13, 17, 19, puis par 21, 23, &c. a

pour ses produits 37, 111, 259, 333, 407, 481, 629, &c. tous terminés successivement par 7, 1, 9, 3, 7, 1, 9, 3, &c.

Jusqu'ici il n'y a rien de nouveau dans cette recherche; mais le P. le Vaillant a trouvé en examinant les progressions dont la différence constante est 10, que les différences consécutives des caractères qui précèdent le dernier caractère de ces produits, c'est-à-dire, les différences des dixaines, reviennent aussi toujours les mêmes après le quatrième produit. C'est ce qu'il appelle des *différentielles constantes*, comme il les annonce dans le titre de son ouvrage. Il donne des formules générales fort simples, pour trouver sur le champ les quatre différentielles constantes de tous les multiples d'un nombre proposé. Il y a seize de ces formules, savoir, quatre pour chaque quaternaire des différentielles d'un nombre quelconque, selon qu'il est terminé par 1, par 3, par 7, ou par 9.

Ainsi l'on trouve par les quatre formules qui conviennent à tous les nombres terminés par 7, que les différentielles constantes des produits de 37 par tous les termes des quatre progressions, sont 8, 14, 8, 7; car 3 qui précède le dernier caractère ou la dernière figure de 37, étant ôté de 11 qui précède la dernière 111, il reste 8; & de même 11 qui précède la dernière figure de 111, ôté de 25 qui * précède la dernière de 259, il reste 14, &c. & par-là rien n'est plus facile que de trouver tous les multiples de 37, qui sont impairs, & non terminés par 5. Il faut mettre dans une ligne verticale toutes les figures finales

* Pag. 115. in 4.

nales

nales 7, 1, 9, 3; 7, 1, 9, 3, &c. trouvées ci-dessus, & ayant écrit 3 à gauche du prémier 7, ce qui donne le prémier produit impair de 37, c'est-à-dire 37 par 1, il faut à 3 ajouter la prémière differentielle 8, à leur somme 11 ajouter la seconde differentielle 14, à cette nouvelle somme qui est 25 ajouter la troisième différentielle 8, & à cette dernière somme qui est 33 ajouter la quatrième différentielle 7; & ainsi de suite, à 40 la prémière différentielle 8, &c. Toutes ces sommes 3, 11, 25, 33, 40, 48, 62, &c. étant écrites verticalement à gauche des figures finales 7, 1, 9, 3; 7, 1, 9, &c. formeront les produits consécutifs qu'on cherche, savoir 37, 111, 259, 333, 407, &c.

Dans le dessein de construire une Table des nombres Prémiers depuis 1 jusqu'à 100 000, le P. le Vaillant a donc cherché par une méthode quelconque ou par tâtonnement tous les nombres Prémiers depuis 1 jusqu'à 317 exclusivement, nombre Prémier dont le quarré, 100 489, excède 100 000; après quoi il a calculé par sa méthode tous les multiples impairs de ces nombres jusqu'à 100 000, moyennant quoi il a eu tous les nombres impairs qui ne sont pas Prémiers, & par la voie d'exclusion tous ceux qui le sont; car excepté 2 il est clair qu'aucun nombre pair ne sauroit être Prémier, étant tout au moins divisible par 2. Il a trouvé par ce moyen 9385 nombres Prémiers entre 1 & 100 000.

Ainsi l'on voit que sur 100 000, il n'y a pas la dixième partie des nombres qui soient Prémiers, 9385 n'en étant que la $10\frac{1230}{1877}$me.

Selon les Tables des nombres Prémiers que

nous avons déja & qui vont depuis 1 jusqu'à 10 000, il y en a 1226 dans cet intervalle, c'est-a-dire, que les nombres Prémiers n'en font que la $8\frac{96}{613}$me partie. On en trouvera 169 depuis 1 * jusqu'à 1000, 26 depuis 1 jusqu'à 100, &c. ce qu'on peut mettre ainsi sous les yeux, en écrivant ces rapports sous la progression géométrique décuple,

* Pag. 116. in 4.

1.	10.	100.	1000.	10 000.	100 000,	&c.
1.	5.	26.	169.	1226.	9385,	&c.
$\frac{1}{1}$.	$\frac{1}{2}$.	$\frac{1}{3\frac{11}{13}}$.	$\frac{1}{5\frac{155}{169}}$.	$\frac{1}{8\frac{96}{613}}$.	$\frac{1}{10\frac{1237}{1877}}$,	&c.

où je ne sache pas qu'on ait rien découvert de constant ni de réglé d'où l'on puisse tirer une Formule.

Les progressions arithmétiques, ou les centaines, par exemple, prises de suite, quoiqu'elles procèdent d'abord par une diminution assez réglée, & qu'en général les derniers termes contiennent moins de nombres simples que les Prémiers, présentent bientot une irrégularité encore plus visible; car la prémière centaine contenant 26 nombres Simples ou Prémiers, la seconde 21, la troisième 16, ce qu'on pourroit exprimer ainsi, 100 plus 4 divisé par 4, 100 plus 5 divisé par 5, 100 moins 4 divisé par 6, la quatrième fournit encore 16 nombres Prémiers, & la cinquième 17, la vingt-quatrième 15, la vingt-cinquième 10, &c. où l'on ne voit plus vestige de règle quelconque.

Mr.

Mr. Frenicle dont l'extrême ſagacité dans tout ce qui concerne les nombres eſt ſi connue, avoit auſſi beaucoup travaillé ſur les nombres Prémiers ; mais ſes recherches ſur ce ſujet n'ont pas été données au public. Mr. l'Abbé de Molieres préſenta en 1704 à l'Académie un Mémoire ſur la même matière, qui a été inſéré depuis dans ſes Leçons de Mathématique imprimées en 1725. On peut enfin conſulter ce que Mr. Traytorens d'Yverdun avoit penſé ſur ces nombres, & dont l'Hiſtoire de l'Académie a fait mention (*a*).

Du reſte entre toutes les Tables des nombres Prémiers, que nous connoiſſons, il n'y en a point qui nous paroiſſe mieux entendue que celle du P. Guldin dans ſon excellent livre du Centre de Peſanteur. Il a mis de ſuite tous les * nombres impairs depuis 1 juſqu'à 9999, & à côté de chacun de ceux qui ſont des multiples, tous ou quelques-uns de leurs diviſeurs. Les nombres Prémiers qui s'y trouvent ſeuls ſont par-là fort aiſés à reconnoitre. Ce qui feroit encore mieux, à mon avis, & d'une très grande commodité, ce feroit, en conſervant la même méthode, d'y mettre généralement tous les nombres de la ſuite naturelle, tant pairs qu'impairs, & d'y ajouter quelque marque aux nombres quarrés & cubiques, & même une ou deux autres colomnes pour les quarrés & les cubes de la ſuite naturelle, ſans préjudice à une Table particuliere des nombres Prémiers tout ſeuls, le travail étant déja fait ſéparément juſqu'à 10 000, il

* Pag. 117. in 4.

(*a*) *Hiſt.* 1717. *p.* 54.

il n'y auroit qu'à en assembler les parties, & ce qui reste jusqu'à 100 000 ne seroit pas bien mal-aisé, ou est même encore fait, comme on verra tout-à-l'heure. Si l'on se détermine à publier le livre dont il s'agit, comme il est à desirer, ne fut-ce que pour les Tables, nous espérons que les éditeurs auront quelque égard à cette remarque.

Revenons au P. le Vaillant, & passons à sa Table des différentes puissances. Il prend encore ses progressions arithmétiques, il en élève les prémiers termes à leurs puissances successives, & il observe 1. que les figures finales des termes des mêmes puissances dans une même progression sont constantes; 2. que les figures pénultièmes, antépénultièmes, &c. ont des périodes réglées, & très courtes; desorte qu'ayant trouvé & constaté leur retour, il est facile de pousser la Table aussi loin qu'on voudra. Il a donc mis aussi dans son livre une Table des quarrés de tous les nombres depuis 1 jusqu'à 100 000, qui, suivant cette méthode, n'a couté d'autre peine que de l'écrire. Il auroit pu même la faire composer par un Ecrivain qui ignoreroit les prémiers principes d'Arithmétique.

L'observation des périodes de retour des mêmes figures est un artifice assez connu de ceux à qui le calcul des nombres est familier; ils s'en servent presque toujours, non seulement pour abréger leurs opérations, mais encore pour * éviter l'erreur. Ces retours ne sont jamais plus sensibles que dans les fractions décimales, & dans les combinaisons des termes des progressions arithmétiques dont la différen-

* Pag. 118. in 4.

férence commune est 10. Mais l'idée du P. le Vaillant facilite aux calculateurs l'usage de ces périodes en leur faisant remarquer que tous les nombres de la suite naturelle pouvant être partagés en neuf progressions arithmétiques de cette espèce, lorsqu'ils auront à combiner plusieurs termes consécutifs, ils doivent les réduire en progressions, moyennant quoi ils trouveront presque sur le champ la loi des retours des mêmes figures ; au-lieu que cette loi est beaucoup plus enveloppée lorsqu'on ne se sert pas de ces sortes de progressions.

Nous ne parlerons point des peines & du travail que peuvent avoir couté toutes les préparations qui amènent ces facilités : la compensation en devient avantageuse au public. Car, toutes choses d'ailleurs égales, plus la méthode qu'on aura suivie pour dresser des Tables de quelque espèce que ce soit, sera lumineuse, exempte d'erreur, ou favorable à la vérification de l'erreur, plus elles seront utiles, la sureté étant tout ce qui est le plus à desirer dans un secours dont on ne peut véritablement profiter qu'autant qu'on y a pris confiance.

* ALGEBRE.

* Pag. 119. in 4.

* SUR LE CAS IRREDUCTIBLE DU TROISIEME DEGRE'.

Mr. Nicole nous donne ici une addition à son Mémoire imprimé dans le volume

V. les M. p. 311.

me de 1741, où nous avons expliqué ce que l'on entend par le Cas irréductible du troisième degré, & la méthode employée par Mr. Nicole pour essayer de le résoudre (*a*). De nouvelles tentatives sur une des suites infinies qu'il y avoit mise en œuvre, & dont on ne peut faire évanouir les imaginaires que dans un seul cas font aujourdhui le sujet de sa recherche. Il avertit qu'il ne s'est déterminé à la donner que pour empêcher ceux qui voudroient encore tenter la question par cette voie, d'y perdre autant de tems qu'il y en a perdu. Mais nous osons assurer que ce n'est pas la seule utilité qu'on peut retirer de la lecture de son Mémoire, par-tout ce qu'on y trouve d'instructif sur cette question, & par la singularité des difficultés qui la rendent si rebelle à toute l'industrie des Algébristes. Spectacle qui n'est pas seulement curieux, mais très utile, dans une Science dont un des plus importans usages est d'exercer l'esprit, & sur-tout de le rendre attentif & infatigable dans la recherche des vérités abstraites.

(*a*) *Hist.* 1741. p. 120.

GEO-

*GEOMETRIE.

*Pag. 120. in 4.

NOUVELLES DEMONSTRATIONS

des principales propriétés de la Cycloïde.

LA ſimplicité, l'élégance & un nouveau tour dans les démonſtrations des vérités déja connues, font une eſpèce de nouveauté qui n'eſt pas d'un petit mérite en Géométrie. Mr. le Marquis de Courtivron, Aide-Maréchal-des-logis dans l'armée de Bavière, & qui ne poſsède pas ſeulement les parties de Mathématique néceſſaires au grand art de la guerre, mais encore celles d'une ſpéculation plus profonde, ſe trouvant en lieu peu propre à vérifier ce qui avoit été donné ſur la Cycloïde, courbe fameuſe du dernier ſiècle, & maniée depuis par tant de mains & ſi ſavantes, s'eſt mis à en chercher lui-même les principales propriétés. Il a envoyé ſes recherches à Mr. Clairaut, qui en a fait part à l'Académie. On y trouve trois manières différentes & fort ſimples de démontrer que l'aire de la Cycloïde eſt triple de celle du Cercle générateur. La troiſième de ces démonſtrations ſur-tout eſt entierement nouvelle, & a de plus cet avantage qu'elle peut être appliquée à d'autres eſpèces de Cycloïde que celle qu'on entend communément & qui eſt formée par le roulement du Cercle, la ſeu-

le

le dont il s'agit ici. Mr. le Marquis de Courtivron prouve avec la même brièveté & la même élégance qu'un arc quelconque de cette courbe est double de la corde correspondante de son Cercle générateur: c'est par la méthode synthétique, dont il observe en passant qu'il seroit à souhaiter que les Géomètres voulussent faire plus d'usage. Toutes ces recherches ont paru à l'Académie marquer beaucoup d'invention & de capacité dans l'Auteur.

* Pag. 121. in 4.

* ASTRONOMIE.

SUR L'INEGALITE' DES HAUTEURS DU SOLEIL AU SOLSTICE D'ETE',

Et sur l'Augmentation apparente de l'obliquité de l'Ecliptique depuis quelques années.

V. les M. pag. 88.

ON ne doit pas s'étonner que les Astronomes reviennent sans cesse à de semblables tentatives, pour déterminer avec toute la précision possible les hauteurs solsticiales, &, par le moyen de ces hauteurs, l'obliquité de l'Ecliptique: c'est le prémier élément de l'Astronomie, le terme de comparaison de toutes les positions célestes.

Il a été remarqué en 1741 (a) que cette obli-

(a) Hist. p. 147.

obliquité, si longtems regardée comme invariable par le plus grand nombre des Astronomes, paroissoit aujourdhui sujette à quelque variation, & qu'on y soupçonnoit une sorte de libration qui la rendoit tantôt plus petite, tantôt stationnaire, & tantot plus grande, & nous avons dit en même tems d'après Mr. de Thury, qu'elle avoit augmenté d'environ 12 secondes depuis une douzaine d'années; ce qui est directement contraire à l'hypothèse de Mr. le Chevalier de Louville, selon laquelle l'obliquité de l'Ecliptique va constammant en diminuant depuis quinze à vingt siècles à raison d'une minute par siècle. Il s'en faut beaucoup sans doute qu'aucune de ces hypothèses, entant qu'elle renfermeroit une marche ou une inégalité réglée & périodique, soit pleinement justifiée, & le puisse être sitôt; mais on peut dire que l'inégalité en général, & sur-tout cette dernière, l'augmentation d'obliquité qui résulte des différentes hauteurs du Soleil au solstice d'été depuis* quelques années n'est plus douteuse; en voici un second exemple, & plus marqué que le prémier.

*Pag. 124. in 4.

Mr. le Monnier, dont on a vu en 1738 (a) un Mémoire plein de recherches curieuses sur cette question, & où il infirmoit déja beaucoup l'hypothèse de Mr. le Chevalier de Louville, nous en donne aujourdhui la suite avec de nouvelles remarques. Il y prouve par ses propres observations & par plusieurs autres qu'il compare entr'elles & avec les siennes, que

(a) Pag. 502.

que la plus grande hauteur du solstice d'été, qui étoit en 1738 de 64 degrés 54 minutes 20 secondes, se trouve être en 1743 de 64 degrés 54 minutes 35 secondes, ou ce qui revient au même, que l'obliquité de l'Ecliptique, conclue des différentes hauteurs de ce solstice, a sensiblement augmenté d'un quart de minute ou de 15 secondes en cinq ans.

Il ne faut pas croire qu'on osât se fonder sur des différences si délicates, si elles n'étoient, pour ainsi dire, consonnantes à un grand nombre d'autres, telles, par exemple, que certains passages des Fixes dont on sait, ou dont on peut prendre avec certitude la déclinaison. Cependant Mr. le Monnier nous assure qu'il a fait toutes ses observations solsticiales avec un excellent micromètre appliqué à la lunette de son quart-de-cercle, & tel qu'il croit pouvoir répondre de leur exactitude à moins de 5 secondes près, sur-tout en prenant un milieu entre diverses opérations réïtérées plusieurs jours de suite avant & après le solstice.

Remarquons aussi que quoiqu'on ait toujours regardé l'Ecliptique comme partagée en deux moitiés égales par ses nœuds avec l'Equateur, & également inclinées à ce cercle, Mr. le Monnier ne croit pas qu'on puisse absolument conclurre la même obliquité de l'observation du solstice d'hiver, non seulement à cause des réfractions qui y sont beaucoup plus considérables, mais encore par quelque variation physique qu'il soupçonne pouvoir s'y trouver, n'étant pas, dit-il, encore prouvé que la distance réciproque des Tropiques ait

ait augmenté ſenſiblement dans l'eſpace de cinq à ſix ans. C'eſt ce qu'il nous expliquera ſans doute dans une autre occaſion, & qui mérite bien un Mémoire particulier.

*Quant au ſyſtème de Mr. le Chevalier de Louville, que ces obſervations ſemblent détruire, & qui eſt le même à peu près que celui de Rheticus, de Longomontanus & de Wendelin, & appuyé ſur les mêmes fondemens, nous ne croyons pas qu'il faille ſitôt le perdre de vue. La diminution d'obliquité de l'Ecliptique pourroit être bien réelle & bien ſenſible ſur de grandes maſſes de tems, comme elle paroit l'être en effet, & ſouffrir cependant par intervalles, des variations, des retours oppoſés, en vertu des cauſes particulières & accidentelles qui s'y mêlent. L'inclinaiſon de l'axe de la Terre, & en général des axes des Planètes aux plans de leurs Orbites, ou plutôt la déclinaiſon de ces axes à leur perpendicularité ſur ces plans, ſemble être l'effet de quelque effort violent & contraire à un méchaniſme qui tend ſans ceſſe à ſe rétablir. Mais c'eſt ce que nous n'approfondirons pas ici davantage, & en attendant il n'y a rien de mieux à faire que de s'en tenir aux obſervations.

*Pag. 123. in 4.

DE L'ORBITE DE LA LUNE DANS LE SYSTEME NEWTONIEN.

L'ASTRONOMIE ne ſauroit ſe paſſer de certaines théories générales & hypothétiques qui

V. les M. p. 22.

qui donnent tous les cas possibles des situations d'un Astre, dont les observations ne font que nous indiquer un nombre borné de cas particuliers. La Lune qui est de tous les corps célestes le plus proche de nous, & celui dont le cours nous paroit par cela même exposé à de plus grandes variations & plus fréquentes, exigeroit aussi plus que tout autre une espèce de système qui les renfermât toutes. C'est ce qu'on obtiendroit, si l'on pouvoit déterminer l'Orbite de cette planète rélativement à toutes les circonstances qui en font varier la courbure & la grandeur, & c'est ce que Mr. Clairaut se propose dans le Mémoire qui a cette Orbite pour objet, & dont nous allons tâcher de donner une idée en remontant un peu plus haut.

* Pag. 314. in 4. * Toute Orbite planétaire, selon le système Cartésien, tel qu'on le conçoit communément & indépendamment des corrections que de célèbres Auteurs y ont faites, n'est que la courbe circulaire ou elliptique décrite par un point du Tourbillon ou du fluide qui entraine la planète autour du Soleil; &, s'il s'agit d'un Satellite ou d'une planète secondaire, c'est la courbe que décrit un semblable fluide autour de la planète principale. Mais selon le systême Newtonien, qui suppose le vuide, ou un fluide non résistant & par conséquent incapable d'entrainer, dans ces espaces immenses où se meuvent les corps célestes, l'Orbite d'une planète principale ou secondaire est la courbe qu'elle décrit autour du point central de son mouvement, en vertu de sa projection & de la force attractive ou impulsi-

pulsive qui l'attire ou qui la pousse continuellement vers ce point. Nous disons force attractive ou impulsive, pour éviter toute discussion sur la cause physique quelconque, que Mr. Newton a eu la prudence de ne point spécifier, en avertissant qu'il ne partoit que des faits, & qu'il ne parloit qu'aux Géomètres. L'attraction du point central, du Soleil, par exemple, eu égard à la Planète principale, ou de la Planète principale à l'égard de ses satellites, étant donc plus commode, plus expéditive pour le calcul, qu'une impulsion extérieure vaguement imaginée, nous ne ferons nulle difficulté de nous servir de ce terme, conformément aux sages restrictions dont Mr. Newton l'a accompagné.

Selon cette idée une Planète telle que la Lune qui est le satellite de la Terre, se meut autour d'elle comme feroit un boulet de canon tiré selon la direction d'une tangente de l'orbite lunaire d'occident en orient, & avec la force requise pour la même vitesse que nous voyons à la Lune. Son mouvement ou sa tendance rectiligne l'écarteroit sans cesse de la Terre, sa pesanteur ou la force attractive du point central l'y feroit bientôt tomber, mais le concours & la composition des deux le maintiennent autour de la Terre, & à la même distance que l'orbite ou la courbe de projection qui en résulte.

* La force de la pesanteur ou de l'attraction est la même à de semblables distances du point central d'où elle est censée partir, elle change ensuite lorsque les distances viennent à changer, & en raison inverse de leurs quar- *Pag. 125 n 4.

rés. Donc la grandeur & la figure de la courbe de projection décrite par le boulet, & ses différentes distances à la Terre ne dépendront que de la force primitive plus ou moins grande imprimée au boulet, & de sa vitesse.

Mais développons cette idée, voyons quelle sera cette courbe, & de quelles variétés elle est susceptible; & pour rapprocher encore l'exemple de ce qui se passe tous les jours sous nos yeux, imaginons le canon d'où sort ce boulet, pointé horizontalement sur le sommet d'une haute montagne. Nous pourrions prendre toute autre direction, mais l'horizontale est la plus simple & la plus commode pour ce que nous avons à faire entendre.

Si la force ou la vitesse imprimée au boulet en sortant de la bouche du canon, est infiniment petite, il est clair qu'il tombera verticalement sur la Terre, & en ligne droite; & au contraire, que si cette force est infiniment grande, il se mouvra éternellement selon sa direction, perpendiculaire à la précédente, & encore en ligne droite. Ce sont les cas extrêmes; voici les moyens qui ne nous donneront plus que des courbes.

Soit la force finie, telle, par exemple, qu'est ordinairement celle du canon, en faisant toujours abstraction de la résistance de l'air & de tout autre obstacle étranger. On sait que la courbe décrite par le boulet à de petites distances, & dans la supposition des directions de la Pesanteur sensiblement parallèles, sera une Parabole dont l'amplitude ou la distance depuis la bouche du canon où est le sommet de cette courbe, jusqu'au point où elle

elle rencontre la Terre, croitra d'autant plus que vous ferez la force de l'impulsion plus grande. Mais vous pouvez enfin augmenter cette force à tel point que le boulet ne retombera plus sur la Terre, qu'il passera par delà, & qu'après en avoir fait le tour, il reviendra * au point de projection d'où il étoit parti, & ainsi de suite & sans cesse, si aucune cause extérieure ne trouble sa révolution ou ne l'arrête. Et voila une véritable orbite Newtonienne.

* Pag. 126. in 4.

Entre une infinité de degrés possibles de force ou de vitesse qui feront décrire une courbe autour de la Terre, il n'y en a qu'un seul déterminé tel, & d'après la distance déterminée, qui puisse donner un cercle parfait concentrique à la Terre: tous les autres, jusqu'à un certain degré, donneront des ellipses dont le centre de la Terre occupera l'un des foyers. D'où l'on voit pourquoi il est si rare, pour ne pas dire sans exemple, qu'un corps céleste décrive un véritable cercle autour de son centre de révolution.

Toutes ces ellipses peuvent être divisées en deux classes. La prémière classe sera de celles dont le sommet ou le point de projection se trouve plus loin du point central que le sommet opposé, & la seconde, de celles dont le sommet de projection est plus près, selon que la force impulsive a été plus petite dans le prémier cas que celle qui donne le cercle, & plus grande dans le second. Ainsi toutes les prémières ellipses seront renfermées dans ce cercle unique de projection, & toutes les autres s'étendant plus ou moins au delà, ren-

fermeront ce cercle, depuis le point touchant & commun de la projection jusqu'au sommet opposé.

On détermine le degré de force ou de vitesse nécessaire pour faire décrire au boulet, & le cercle & chacune de ces ellipses, par la vitesse qu'on imagine qu'auroit aquise un corps en tombant d'une certaine hauteur rélativement à la distance du point de projection au point central qui est ici le centre même de la Terre. Nous n'entrerons point dans une explication plus particulière sur ce sujet.

Mais nous ferons observer que si le degré de force ou de vitesse étoit tel que la hauteur de la chute supposée pour l'aquerir dût être infinie, le mobile, le boulet, ou le globe planétaire ne décriroit plus que des Hyperboles, & ne reviendroit jamais au point d'où il étoit parti; & c'est-là peut-être le cas de certaines Comètes dont l'extrême rapidité ne * s'accorde pas avec leur distance observée, par rapport au point central & à l'hypothèse de l'ellipse ou de la parabole. On n'imagineroit pas aisément différentes hauteurs infinies de chute, mais on peut fort bien supposer différens systèmes de pesanteur & d'accélération; c'est-pourquoi l'on doit concevoir ici une infinité de ces hyperboles partant du point touchant ou sommet commun, & comprises dans l'angle mixtiligne, depuis la dernière ellipse possible jusqu'à la droite horizontale de contingence.

* Pag. 127. in 4.

L'Orbite de la Lune, formée en conséquence de la théorie que nous venons d'expliquer, & considérée indépendamment de toute

toute autre cause, sera donc elliptique, & rien ne sauroit jusqu'ici altérer la figure ou changer la grandeur qui lui conviennent, & qui résultent de la vitesse qu'on imagine avoir été imprimée au globe de la Planète par la projection. Cette Orbite, dis-je, sera elliptique, parce qu'elle est très sensiblement excentrique à la Terre, & que la vitesse du mobile qui la décrit est bien au dessous de celle qui auroit pu engendrer quelqu'une des hyperboles dont nous venons de parler.

Mais la Lune, & la Terre dont elle est le satellite, se meuvent ensemble autour du Soleil, & tendent ou pèsent conjointement vers ce point central de leur commune révolution, à raison de leurs masses & des quarrés de leurs distances réciproques, conformément à la loi générale de la Pesanteur & au système Newtonien. Or la masse du Soleil qui est, selon ce système, près de 170 mille fois plus grande que celle de la Terre, & de 7 millions de fois plus grande que celle de la Lune, & qui, malgré sa distance d'environ trente millions de lieues, agit très puissamment sur chacun de ces corps, ne sauroit manquer d'altérer le mouvement du plus petit, & la figure de son orbite autour du plus grand, dans tous les changemens de distance de l'un & de l'autre autour de ce point central. Car l'orbe annuel de la Terre est excentrique au Soleil, & de plus l'orbite de la Lune n'est pas dans le même plan que cet orbe, elle le coupe en deux points * qui sont ses nœuds, & s'en écarte ensuite de part & d'autre d'environ 5 degrés.

* Pag. 128. in 4.

Les irrégularités & les variations sans nombre qui doivent naitre de cette complication de tendances & de vitesses, font le sujet de l'un des plus beaux morceaux du livre des Principes de Newton: mais avec toute la sagacité que ce sublime Mathématicien y fait paroitre, il reste encore bien des choses à desirer dans la détermination de l'orbite lunaire: les Tables dressées d'après ses Principes ne s'accordent pas toujours exactement avec les observations actuelles, pierre de touche ordinaire de ces sortes de théories. Mr. Machin, l'un des grands Géomètres d'Angleterre, Membre de la Société Royale & Professeur d'Astronomie au Collège de Gresham, essaya d'y suppléer dans un ouvrage qui fut donné il y a treize à quatorze ans à la suite de la Traduction Angloise des Principes, intitulé *Les loix du mouvement de la Lune, conformément à l'hypothèse de la Pesanteur.* Ce qu'il y a de plus remarquable dans ce Traité, après le systême de Copernic, & celui de l'Astronomie elliptique de Képler, adoptés aujourdhui de presque tous les Astronomes, & surtout par Newton, c'est que Mr. Machin y fait revivre les Epicycles, pour expliquer tous les mouvemens & toutes les irrégularités lunaires. Mais on verra par le Mémoire de Mr. Clairaut que cette idée est encore assez éloignée de satisfaire à toutes ces irrégularités.

Mr. Clairaut fait de la détermination de l'Orbite de la Lune un vrai Problème de Dynamique tout semblable à ceux dont nous avons parlé dans l'Histoire de 1742 (*a*), qui sont aussi

(*a*) Pag. 173.

aussi de Mr. Clairaut, & où nous avons comme indiqué d'avance la route qu'il tient pour résoudre celui-ci. Son Mémoire porte absolument sur ce Lemme fondamental.

Supposant que trois corps, *S*, *T*, *L*, soient lancés avec des vitesses & des directions quelconques, que leurs masses soient aussi quelconques, & qu'elles s'attirent en raison réciproque du quarré des distances; on demande les forces accélératrices qui agissent sur un de ces corps, *L*, par exemple,* pour lui faire décrire la courbe qu'il décrit autour d'un autre, *T*, de ces corps.

* Pag. 129. in 4.

Où il est visible que *S*, *T*, *L*, d'abord considérés selon cette acception générale & abstraite, vont devenir le Soleil, la Terre, & la Lune; que les forces accélératrices ne sont que les gravitations ou les différentes pesanteurs de ces corps entr'eux, ou de l'un d'eux, tel que la Lune, vers la Terre & vers le Soleil, à raison de sa masse & du quarré de ses distances; que la courbe décrite par *L* autour de *T* est l'orbite même de la Lune, d'où résultent ses nœuds, ses limites, &c. Nous n'en dirons pas davantage; tout le reste n'est que corollaires & détail de calcul.

SUR LA CONJONCTION DE MARS AVEC SATURNE ET JUPITER.

DE toutes les Configurations, de tous les Aspects ou de toutes les situations que les Planetes & les Etoiles peuvent avoir les unes à

V. les M pp. 219. & 436.

à l'égard des autres en diverses parties du Zodiaque, il n'y en a pas de plus utiles à observer pour l'avancement de l'Astronomie que les Conjonctions : ce sont autant d'époques qui servent à déterminer les mouvemens des corps célestes, les chemins qu'ils tiennent, & la durée de leurs cours. La Conjonction d'une Planète avec une autre, ou avec une Etoile fixe, arrive lorsque cette Planète vue de la Terre, se trouve en même tems sur le même rayon visuel avec cette autre, ou avec une Etoile fixe, ou, plus généralement, à la même longitude, c'est-à-dire, vis-à-vis le même point de l'Ecliptique, terme de comparaison & échelle commune de tous les orbes planétaires. Les éclipses ou les conjonctions écliptiques sont de la prémière classe, & toutes les autres, de beaucoup plus nombreuses, sont de la seconde. Comme les Conjonctions en général sont préférables à tous les autres aspects, les éclipses l'emportent de même sur toutes les autres Conjonctions, parce que la rencontre longitudinale * y est plus prochaine de l'Ecliptique, & par la même raison les éclipses qu'on nomme centrales, & qui, lorsqu'il s'agit du Soleil, tombent absolument sur le même point de l'écliptique & font voir les deux astres conjoints par leurs centres sur une même ligne, sont de toutes les conjonctions & de toutes les éclipses les plus précieuses.

* Pag. 130. in 4.

Il n'y a guère eu d'année plus féconde en Conjonctions remarquables, que celle-ci. Mars, Jupiter & Saturne, la Lune avec les Fixes, & enfin Mercure vu dans le disque du Soleil nous en ont donné le spectacle.

Il

Il faut cependant remarquer que l'on qualifie quelquefois du nom de Conjonction de simples rencontres successives, mais renfermées dans un court intervalle de tems, & dans une petite portion du Zodiaque, sur-tout à l'égard des Planètes supérieures, dont les conjonctions proprement dites sont, toutes choses d'ailleurs égales, d'autant plus rares, que les périodes de leurs cours sont plus longues. La Conjonction de Mars avec Saturne & Jupiter, dont il s'agit ici, est de cette espèce, ces trois Planètes ayant été vues plusieurs mois ensemble dans la constellation du Lion, mais ne s'étant trouvées que successivement à la même longitude & en opposition avec le Soleil, savoir, Mars le 16 Février, Saturne le 21, & Jupiter le 28; ce qui ne fait qu'un intervalle de douze jours, & qui arrive très rarement en un grand nombre d'années ou même en plusieurs siècles. L'œil placé successivement sur chacune de ces Planètes auroit donc vu dans le même ordre trois Conjonctions de la Terre avec le Soleil.

Non seulement les trois Planètes étoient renfermées dans la constellation du Lion aux momens de leurs Conjonctions, mais encore, ce qui est très heureux & très commode pour en déterminer plus sûrement les rapports, elles se sont trouvées fort proche du Cœur du Lion ou *Regulus*, qui est la principale Etoile de cette constellation & l'une des plus brillantes du Ciel.

Autre circonstance favorable, remarquée par Mr. Cassini, & dont il n'a pas négligé de tirer avantage, ces observations* ont été faites *Pag. 132. in 4.

 près

près des moyennes distances de ces Planètes entre leurs Conjonctions & leurs Oppositions avec le Soleil, où les inégalités qu'on en veut connoître sont les plus grandes.

Mr. Cassini s'étoit aperçu autrefois de certaines irrégularités dans la situation du périhélie de Saturne, déduite des observations faites avant & après le passage de cette Planète par ce point, & il avoit jugé que ce pouvoit être l'effet de quelque libration dans l'axe de Saturne, causée par sa position actuelle à l'égard des autres Planètes; sa conjecture paroit être justifiée aujourdhui par ces dernières observations. Mais il espère encore s'en procurer de nouvelles, pour éclaircir plus particulierement ce fait.

PASSAGE DE MERCURE PAR LE DISQUE DU SOLEIL,

Le 5 Novembre 1743.

V. les M. pp. 240, 387, 493, 509 & 571.

VOICI la neuvième observation du passage de Mercure par le Soleil, depuis l'invention des grandes lunettes, c'est-à-dire, depuis environ l'an 1610.

La prémière de ces observations ne remonte pas au delà de 1631. Elle fut faite à Paris par Gassendi, le 7 Novembre de cette année, &, comme ajoute ce Philosophe, *selon le vœu & l'avertissement de Képler*; car Képler avoit prédit ce passage ou cette conjonction inférieure écliptique, & en avoit publié un Ecrit l'année

l'année précédente qui fut celle de sa mort. Il est vrai que le même Auteur avoit rapporté dans son Optique, d'après une ancienne Histoire de la Vie de Charlemagne, qu'en 807 ou 808, la Planète de Mercure fut vue dans le Soleil, *comme une petite tache noire, pendant huit jours*; mais le fait est manifestement faux ou équivoque, cette Planète ne pouvant demeurer tout au plus que six à sept heures sur le disque solaire. Et quoique, selon Képler, il faille lire huit fois, *octoties*, au lieu de huit jours, *octo dies*, on sait aujourdhui que cela n'est pas plus possible, & que * bien que les conjonctions écliptiques de Mercure avec le Soleil soient assez fréquentes, il ne sauroit y en avoir huit, ni même deux dans un si court intervalle. Aussi Képler revint-il bientôt de cette erreur, après qu'il eut mieux connu la Théorie de cette Planète, & qu'il se fut convaincu de l'existence des taches solaires. Car on peut en effet quelquefois voir ces taches à la vue simple par un très petit trou, ou, avec le secours des grands tuyaux, comme en avoient les Anciens, & mieux encore dans un lieu obscur, en y recevant l'image du Soleil sur un papier à quelques pieds de distance du trou : mais on ne s'avisoit pas même de les imaginer avant l'invention des lunettes, & ne les imaginant pas, on n'y regardoit pas, on ne les voyoit pas, ou lorsqu'on les voyoit par quelque cas fortuit, on les prenoit pour toute autre chose, & peut-être pour une illusion de la vue. Le prétendu passage de Mercure par le Soleil en 808, n'aura donc été vraisembla-

* Pag. 131. in 4.

blement que l'aparation de quelque grosse tache dans le Soleil.

Il devoit y avoir eu cependant trois autres conjonctions écliptiques de Mercure, depuis l'invention des lunettes jusqu'en 1631, savoir, en 1615, en 1618, & en 1628, toutes visibles de quelque endroit de la Terre, & celle de 1618 le pouvant être même de divers lieux de l'Europe. Mais, ou l'on n'étoit point en ces tems-là assez au fait de la Théorie de Mercure, ou, s'il m'est permis de le dire, il n'y avoit pas assez de foi sur ces sortes de phénomènes pour obliger les Observateurs à s'y préparer, & moins encore à les aller chercher dans des païs lointains. Un pareil exemple de persuasion & de ferveur étoit réservé à l'année 1651, où un Astronome Anglois nommé Shakerley alla exprès à Surate dans les Indes Orientales, pour y observer un de ces passages de Mercure devant le Soleil, qui ne devoit arriver que la nuit en Europe.

Ce fut la seconde des neuf observations. Elle fut suivie des six autres, en 1661, 1677, 1690, 1697, 1723, 1736, & l'a été enfin de cette dernière le 5 Novembre * 1743, qui est la neuvième. Nous en aurions cinq ou six de plus, si l'on avoit imité le zèle de Shakerley.

* Pag. 133. in 4.

Nous remarquerons encore que tous ces passages de Mercure par le disque du Soleil tombent dans le commencement de Mai & de Novembre, leur retour périodique entant qu'il résulte des révolutions de la Terre & de Mercure autour du Soleil, & du voisina-

ge

ge des Nœuds, ſe trouvant jusqu'ici renfermé dans ces limites. Ils arrivent toujours pendant la rétrogradation apparente de cette Planète; parce que ſon mouvement rélatif à celui de la Terre & dans la même direction, étant alors plus vite, doit y paroître opposé. Ces retours ont auſſi différentes périodes, par la complication de toutes ces circonſtances, de ſix à ſept ans, de dix, de treize, &c. mais qui reviennent les mémes après un certain nombre d'années, conformément à la théorie de Mr. Halley, le prémier qui ait ainſi approfondi cette matière.

Pendant l'éclipſe du Soleil par Mercure, car c'eſt une véritable éclipſe, on voit dans ſon disque une petite tache noire & circulaire, de quelques ſecondes de diamètre, plus petite encore qu'elle ne l'eſt réellement; parce que le rayonnement des corps lumineux les faiſant toujours paroître plus grands qu'ils ne ſont, il faut par la raiſon contraire qu'un corps opaque & obſcur vu ſur un fond lumineux, y paroiſſe plus petit qu'il n'eſt, & qu'il perde autant par ſes bords que la lumière qui l'entoure gagne ſur le trou obſcur qu'il ſemble y former. Le diamètre de Mercure, qui n'eſt tout au plus que le tiers de celui de la Terre, ne fait guère par conſéquent que la 300me partie de celui du Soleil; ſon aire ou ſon disque n'en feroit donc qu'environ la 90000me; d'où ôtant ce que la radiation ambiante peut en retrancher, on peut juger de quélle extrême petiteſſe ſera cette apparence. Auſſi lorsque dans l'obſervation de 1631 Gaſſendi vit pour la prémière

fois Mercure dans le Soleil, il le prit d'abord pour une petite tache qu'il n'y avoit pas apperçue le jour précédent, quoiqu'il y eût bien regardé, ou qui s'y étoit formée depuis, ne
*Pag. 134. in 4.
pouvant s'imaginer * que le globe de cette Planète pût produire *une si petite ombre* sur le disque solaire; mais les différentes distances de cette ombre & son mouvement par rapport au centre & aux bords du Soleil, le convainquirent bientôt que c'étoit Mercure même & cette Conjonction si désirée.

La route ou la ligne que suit ce point noir sur le disque solaire, son entrée & sa sortie qui s'y montrent par une petite échancrure, & la durée de son passage, font les principaux objets du calcul & de l'observation. C'est delà qu'on tire mille inductions importantes pour les élémens de la théorie de Mercure, pour la détermination des longitudes de différens lieux de la Terre, & même pour la parallaxe du Soleil, ou, ce qui revient au même, pour sa distance. Car les rapports de distance de Mercure & de la Terre au Soleil étant donnés par la Règle de Képler ou par les tems connus de leurs révolutions, & la distance moyenne de Mercure au Soleil faisant environ 38710 cent millièmes de celle de la Terre, on opère alors, par rapport à la parallaxe du Soleil, comme s'il n'étoit pas plus éloigné de nous que l'est actuellement la Planète de Mercure, c'est-à-dire, de 100000 parties moins 38710, ou de 61290.

Il s'en faut bien que dans les neuf observations de Mercure dont il a été parlé ci-dessus, on ait pu voir sa route entière sur le disque

disque du Soleil, son entrée & sa sortie. Cela est trés rare, par les circonstances des lieux, de l'heure & du tems, & ne se trouve que dans trois de ces observations, savoir dans celle de 1677, faite dans l'Ile Sainte-Hélène par Mr. Halley, dans celle de 1736, faite à Paris & en divers autres endroits du Royaume & de l'Europe, & enfin dans celle-ci de 1743. Sur quoi Mr. Cassini remarque que nous n'en devons espérer de semblable à Paris qu'à la fin du siecle, en 1799. On voit par-là combien le dernier passage de Mercure dans le Soleil a dû être précieux à nos Astronomes.

La prémière observation qui s'en présente dans les Mémoires, est de Mr. l'Abbé de la Caille, & se trouve parmi celles qu'il a faites cette année au Collège Mazarin sur les * conjonctions de Jupiter, Saturne & Mars, sur l'Appogée du Soleil, & sur divers autres sujets.

* Pag. 135. in 4.

Suivent les observations de Mrs Maraldi, le Monnier & Cassini. Mr. Delisle nous a aussi envoyé un Mémoire à cette occasion, dans une Lettre adressée à Mr. Cassini, de Petersbourg le 24 Aout 1743, & qui comme on voit par cette date, ne sauroit contenir une observation qui n'auroit pu être faite que deux ou trois mois après; mais il y donne une méthode pour tirer de ce phénomène la Parallaxe solaire, par manière de supplément à son Mémoire de 1723 (a).

Mr. Cassini s'est beaucoup attaché à dédui-re

(a) Page 149.

re cette paralaxe de sa propre observation, & il en indique une méthode fort simple. Il ajoute que si l'on pouvoit s'assurer par le calcul de la durée du passage de Mercure à 23 secondes près, comme il résulte dans cette observation, on pourroit sans autre secours déterminer assez précisément la Parallaxe du Soleil. C'est ce qu'il faut voir dans son Mémoire. Il la trouve de 15 secondes, plus grande de 3 secondes que par les dernières observations de l'opposition de Mars avec le Soleil, arrivée en 1736 (a).

Mercure commença de toucher le disque du Soleil & d'y entrer vers les 8 heures 39 minutes 45 secondes du matin, à 3 ou 4 secondes de plus ou de moins, selon les quatre Astronomes dont nous avons indiqué les Mémoires à la tete de cet article, & il en sortit entierement à 1 heure 12 minutes après midi. Ainsi la durée totale du passage fut d'environ 4 heures 32¼ minutes, ce qui en donne le milieu à 10 heures 55 ½ minutes.

On conclut le diamètre de cette Planète du tems qu'elle emploie à entrer dans le disque du Soleil, depuis l'instant qu'elle le touche jusqu'à celui de son immersion totale, & de même depuis l'instant qu'elle commence d'en sortir jusqu'à son entière émersion. Nous avons supposé ci-dessus ce diamètre d'environ ⅓ de celui de la Terre, ou la 300me partie de celui du Soleil, ce qui fait environ 6½ secondes de grandeur apparente ou angulaire, le Soleil étant supposé

*Pag. 136. in 4. * en avoir 32 ou 33 minutes; mais Mr. Cassini

(a) V. les Mem. de 1739. p. 266.

fini le réduit ici à 6 secondes: d'ou résulte la grandeur réelle du diamètre de Mercure à peu près égale à celle du diamètre de la Lune, qui n'est guère que $\frac{1}{4}$ ou $\frac{3}{11}$ de celui de la Terre.

Pendant que le globe de Mercure traversoit le disque du Soleil en 1736, Mrs. de la Société Royale de Montpellier y observèrent une espèce de limbe ou d'anneau lumineux qui l'entouroit; circonstance à laquelle Mr. Cassini a été très attentif dans le passage de 1743. Il a cru aussi, dit-il, y apercevoir une atmosphère très déliée, à peu près semblable à celle qu'on voit autour des taches du Soleil, & il continua de l'observer dans tout le cours du passage; mais il n'oseroit rien assurer là-dessus, & il soupçonne que le brouillard qui s'étoit élevé le matin pouvoit avoir laissé dans le Ciel des vapeurs très capables de produire cette apparence.

La manière dont on déduit de ces observations l'inclinaison de l'orbite, le mouvement horaire de Mercure, &c. nous jetteroient dans une trop longue discussion.

Mais nous ne devons pas omettre que plusieurs autres Astronomes, tels que le P. Pezenas Jésuite, Professeur d'Hydrographie à Marseille, Mr. Zanotti, Chef de l'Observatoire de l'Institut à Bologne, & Mr. Bose, Professeur à Wittemberg nous ont aussi fait part de leurs observations, de leurs calculs & de leurs recherches astronomiques sur ce phénomène dont ils ont très savamment détaillé les circonstances.

SUR

SUR LES DEUX COMÈTES

Qui ont paru cette année, & sur l'Orbite de celle de 1729.

V. les M. p. 270. APRES tout ce qui a été dit l'année dernière sur les Comètes en général (*a*), nous ne parlerons que succinctement des deux qui ont paru cette année.

La prémière est une de ces petites Comètes qui n'intéressent que les Astronomes, & qui vraisemblablement n'aura *été vue que par eux. Mr. Maraldi l'aperçut le 12 Février; il en prit la configuration ou la situation par rapport aux Etoiles de la grande Ourse où elle étoit, & dès le lendemain il l'annonça à l'Academie qui se trouvoit assemblée ce jour-là. Il n'a pu l'observer depuis, que le 17 & le 18 suivans, le Ciel ayant été presque toujours couvert le reste du mois, & la Comète ayant disparu. Elle étoit sans queue, & sous la forme d'une de ces Etoiles qu'on nomme nébuleuses. Elle alloit du nord au sud, & dans l'espace de quatre jours ¼ elle avoit parcouru 6 degrés 1 minute en longitude, selon l'ordre des Signes, & 14 degrés 37 minutes en latitude. C'est donc une de ces Comètes qui s'écartent, ou qui paroissent le plus s'écarter de la route des Planètes, en coupant l'Ecliptique sous un très grand angle.

*Pag. 137. in 4.

La seconde a été la plus grande, la plus bril-

(*a*) *Hist.* 1742. *p.* 108. *& suiv.*

brillante, & une des plus remarquables qui aient paru depuis la fameuse Comète de 1680, par l'étendue de sa queue, par la grosseur de sa tête ou de son globe, & par sa proximité du Soleil. Mais comme elle n'a commencé de se montrer que dans le mois de Décembre de cette année, c'est à l'année suivante, 1744, où elle a été vue dans toute sa splendeur, que se rapportent la plupart des Mémoires qui en ont été donnés à l'Académie, & qu'on en trouvera les observations & le détail. Nous apprimes peu de tems après que c'étoit à Mr. de Cheseaux, petit-fils de Mr. de Crousaz, & très connu dans notre Histoire, qu'en étoit dûe la prémière découverte, du 13 Décembre 1743. Il en avoit déja calculé & prédit presque toutes les apparences avec une pénétration & une exactitude peu communes à tout âge & infiniment rares dans une aussi grande jeunesse que la sienne.

Mr. Maraldi finit son Mémoire sur la Comète du 12 Février par la recherche de l'orbite de celle de 1729. Cette Comète étoit fort petite & à peine visible à la vue simple; mais elle a mérité l'attention des Astronomes par sa longue durée, & elle intéresse particuliérement Mr. Maraldi, étant la prémière qu'il ait observée.

* On sait que l'orbite d'une Comète, de même que de toute Planète, n'est autre chose que la courbe décrite par le centre de son globe autour du Soleil, & en général dans le Ciel autour de quelque centre ou foyer. C'est aussi ce qu'on appelle plus particuliérement *Trajectoire* à l'égard des Comètes. La détermina-

* Pag. 138. in 4.

mination d'une orbite planétaire ou cométique comprend donc sa figure, la distance de ses divers points au Soleil, son excentricité, ses nœuds, & l'inclinaison de son plan à l'Ecliptique. C'est ce que Mr. Maraldi donne ici pour la Comète de 1729, par ses observations & ses calculs, & par une Table des longitudes & des latitudes de cette Comète pendant le cours de son apparition, depuis le 31 Aout 1729 jusqu'au 18 Janvier 1730.

On ne doute presque plus aujourdhui que les Comètes ne se meuvent dans des ellipses fort alongées, & fort excentriques au Soleil qui en occupe l'un des foyers, conformément à la doctrine de Mrs. Newton & Halley, & aux observations les plus exactes. Les sommets & une portion de ces orbites elliptiques où se trouvent les Comètes, lorsqu'arrivant dans notre système solaire elles deviennent visibles pour nous, se confondent sensiblement avec des paraboles, à cause de leur grande excentricité par rapport au Soleil, & on les prend pour telles dans le calcul pour le rendre plus facile. Car outre que l'équation à la parabole est plus simple que celle de l'ellipse, toutes les paraboles sont semblables & quarrables, d'où il résulte encore d'autres avantages qui simplifient beaucoup la forme de ce calcul. Et à l'égard de leur identité supposée avec l'ellipse dans le cas dont il s'agit, elle est fondée sur ce que les deux foyers de cette dernière, s'ils étoient infiniment éloignés entr'eux & de son centre, la feroient absolument semblable à une parabole, dans chacune de ses moitiés prises de part

&

& d'autre de ce centre, comme les deux foyers infiniment proches la changeroient en un véritable cercle. Mais on voit bien que cette supposition ne va ici qu'à un à-peu-près, puisqu'on suppose en même tems que la plupart des Cometes font plusieurs révolutions, selon * des périodes plus ou moins grandes, dans leurs orbites, & par conséquent qu'elles se meuvent dans des courbes rentrantes en elles-mêmes, telles que l'ellipse. Il y a cependant des Comètes dont la Trajectoire observée ne sauroit s'accorder avec le calcul hypothétique de la parabole, qui s'éloigneroit trop du vrai, & où il faut necessairement partir de l'ellipse même; il y en a d'autres enfin dont tous les points observés donneroient à la rigueur une hyperpole, ou une courbe qui en excluroit absolument le retour; comme il a été expliqué ci-dessus (a), en parlant des orbites ou des courbes de projection décrites par les Planètes. La Comète de 1729, selon les calculs de Mr. Bouguer, dans son Mémoire De la détermination de l'Orbite des Comètes (b), tomberoit dans ce dernier cas, conclu de ses distances & de la rapidité de son mouvement, d'après les observations de Mr. Cassini (c): mais Mr. Maraldi la ramène aujourdhui à la théorie générale des Comètes qui se meuvent dans des trajectoires elliptiques, ne concevant pas ce que deviendroit un corps céleste qui parcourroit une hyperbole, ni que les Comètes soient des corps jettés au hasard.

* Pag. 135 in 4.

La

(a) Pag. 171. (b) Mém. 1733, p. 460, (c) Mém. 1729, p. 487.

La différence des résultats en pareille matière ne surprendra point ceux qui sont instruits de l'extrême difficulté de déterminer le lieu physique des Comètes dans le Ciel : des différences presque insensibles & souvent inobservables dans les angles qui donnent ce lieu & qui sont presque toujours fort aigus, suffisent pour la produire. Du reste il n'y auroit rien d'incompatible avec tout ce que nous connoissons de l'immensité & de la variété infinie de l'Univers, qu'il existât des corps célestes qui, par la disposition générale, ou par quelque accident qui en fût la suite, seroient destinés à n'avoir qu'une seule & unique révolution, mais sans bornes, dans toute la durée des siècles, ou jusqu'à quelque autre accident. Eh! qui sait d'ailleurs si de semblables Comètes n'appartiendront pas à un autre système, à un autre Soleil autour duquel elles forment des ellipses, tandis que par le sommet de ces courbes, qui est tourné vers nous, & en vertu du * raccourcissement optique, elles ne nous présentent que des hyperboles ou des courbes sans retour ? Mais il ne faut recourir à ces sortes d'explications qu'après avoir épuisé toutes les ressources des hypothèses connues, & confirmées par le plus grand nombre d'observations.

* Pag. 140. in 4.

SUR

UR LES REFRACTIONS ASTRONOMIQUES.

UNE matière si importante, & qui influe si fort sur toutes les Observations astronomiques, ne sauroit être trop approfondie. On vu dans l'Histoire de 1742 (a), ce que Mr. e Thury avoit déja fait sur l'altération que s différentes températures de l'air pouoient causer à la réfraction de la lumière des stres vus à la même hauteur, & que toutes es observations conspiroient à lui donner cete réfraction plus grande en hiver qu'en été. C'est ce qu'il a encore suivi dans les circontances les plus favorables, & il en a tiré le même résultat. Les grands froids de Janvier 742, peu différens de ceux de 1709, & les haleurs du mois de Juillet suivant, fort approchantes de celles de 1724 & 173 , lui ont ourni là-dessus deux termes de comparaison rès sensibles. V. les M. P. 345.

Entre toutes les Fixes qui en ont fait le ujet, nous choisirons Sirius, & la luisante de a Lyre; deux Etoiles qui avoient été souvent bservées à même intention par feu Mrs. Cassini & de la Hire, mais inutilement, faute sans doute d'instrumens aussi parfaits que ceux qu'on y emploie aujourdhui, ou d'avoir conu l'Aberration des Fixes.

Pour ne laisser aucun sujet de doute dans es différences que Mr. de Thury avoit à conclurre

(a) Pag. 98.

clurre de ses observations sur la hauteur apparente de ces Fixes aux deux saisons les plus opposées de l'année, l'hiver & l'été, il a pris grand soin d'y démêler toutes les autres causes de variation qui pouvoient compliquer celle de la réfraction, telles par exemple, que le * mouvement propre des Fixes, ou plutôt de l'axe de la Terre, dont la révolution s'achève en vingt-cinq mille ans, & l'aberration ou le mouvement successif de la lumière des Fixes, dont nous venons de parler, & qui en change le lieu apparent dans les différentes saisons de l'année.

* Pag. 141. in 4.

Après toutes ces précautions, & sur l'inspection du thermomètre, instrument assez nouveau en Astronomie, Mr. de Thury a trouvé que la différence des hauteurs, à compter des plus grandes chaleurs de l'été aux plus grands froids de l'hiver qu'on éprouve communément dans notre climat, étoit à l'égard de Sirius de 1 minute 21 secondes, & à l'égard de la Lyre de 26 secondes, & ainsi des autres Etoiles, plus ou moins, rélativement à leurs différentes hauteurs Méridiennes.

Sirius ne s'élève qu'à environ 25 degrés sur l'horizon, mais la Lyre va à près de 80 degrés. Ainsi il n'est pas étonnant que la réfraction de l'hiver à l'été de l'une soit si différente de celle de l'autre. Cette différence est cependant bien éloignée de se trouver en même rapport que les deux réfractions absolues à ces mêmes degrés de hauteur Méridienne, l'une étant, selon la Table inserée dans la Conoissance des Tems, de 2 minutes

es 6 secondes, & l'autre seulement de 10 econdes, c'est-à-dire, à peu près en raison le 13 à 1; au-lieu que la différente variaion de réfraction des deux Etoiles de l'hiver à l'été, n'est guère que comme 3 à 1. Ce qui pourroit faire le sujet de plusieurs éfléxions sur le rapport de quantité, de raéfaction & de condensation de la matière éfractive à la matière propre de l'air.

Le Mémoire de Mr. de Thury finit par a détermination du solstice d'été de 1742, irée de tous ces principes, & des divers passages des Fixes qu'il avoit observés. Il l'établit de 64 degrés 54 minutes 31 ½ secondes de hauteur, & l'obliquité de l'Ecliptique qui s'en déduit, de 23 degrés 28 minutes 31 ½ secondes.

---

* SUR LE GNOMON ET L'OBELISQUE

*Pag. 142. in 4.

DE LA

MERIDIENNE DE SAINT SULPICE.

TOUT Style de cadran solaire, toute partie de style, toute ouverture qui monre l'heure actuelle par un point d'ombre ou de umière sur un cadran ou sur une méridienne, en est le Gnomon. Mais on donne principalement ce nom, & en prenant quelquefois la partie pour le tout, aux Gnomons ou aux Méridiennes qui par leur grandeur servent à

V. les M. p. 495.

déterminer le cours du Soleil, les Solstices, les Equinoxes, l'obliquité de l'Ecliptique, &c. Les Méridiennes de Saint Pétrone à Bologne en Italie, des Chartreux à Rome, de l'Observatoire, & aujourdhui celle de Saint Sulpice à Paris, sont les plus célèbres. Dans toutes ces espèces d'instrumens les plus grands dont les Astronomes se soient servis, le Gnomon proprement dit est une ouverture d'environ un pouce de diamètre, pratiquée à la voûte ou en quelque autre endroit de ces édifices, par où passent les rayons du Soleil dont l'image vient se projetter sur le plan horizontal de la Méridienne. Chez les Anciens ce qu'on appelloit des Gnomons consistoit ordinairement en de grands Obélisques élevés en plein air & dans quelque grande place, au sommet desquels étoit un globe ou une figure quelconque qui faisoit l'office de cette ouverture, & dont l'ombre tenoit lieu de l'image solaire: en cela très inférieurs à nos Méridiennes, puisque cette ombre ainsi environnée de la lumière du Soleil ne pouvoit qu'être fort mal terminée, & d'autant plus mal, que le Gnomon étoit plus grand, & le Soleil plus bas, comme il arrive autour du solstice d'hiver.

La Méridienne de Saint Sulpice fut construite il y a quinze à vingt ans, peu de tems après la nef de l'église, & par les soins du même Pasteur, dont le zèle éclairé se porte sans relâche sur tout ce qui tient au bien spirituel & temporel * de l'humanité. Henri Sully fameux Horloger Anglois se chargea de l'ouvrage. L'ouverture en fut placée aux vitraux du bras méridional de la Croisée à 75 pieds

* Pag. 143. in 4.

pieds de hauteur. Le mur opposé du bras septentrional n'en étoit intérieurement qu'à 180 pieds; d'où il suit que l'image du Soleil qui passoit par cette ouverture, ne pouvoit porter sur la ligne méridienne tracée horizontalement sur le pavé de l'église que jusque vers le commencement du mois de Novembre. Car on sait que le point du solstice d'hiver sur une pareille ligne à la latitude de Paris, s'éloigne du pied du Style ou du Gnomon de plus du triple de sa hauteur: ce qui donne plus de 225 ou de 230 pieds. Le Soleil se peignoit donc alors sur le mur opposé, & la Méridienne continuée devenoit une ligne verticale.

Mr. le Monnier ayant pris garde à cette espèce d'inconvénient, n'en a été frappé que pour le tourner au profit de l'Astronomie; & secondant les dispositions généreuses de Mr. le Curé de Saint Sulpice, il en a obtenu sans peine que tout l'ouvrage fût refondu & perfectionné selon le nouveau plan dont nous allons rendre compte.

Il a fait hausser de 5 pieds & reculer de 2 la grande plaque de métal, ce soleil doré qui en portoit l'ouverture, ou plutôt il y en a substitué une autre qui est scellée dans l'épaisseur du mur & qui n'en déborde que pour présenter aux rayons du Soleil l'ouverture d'un pouce de diamètre; ce qui la rend d'autant moins sujette à se dilater par le chaud & à se resserrer par le froid; & l'on a entièrement supprimé le jour de la fenêtre. Cette ouverture est donc présentement à 80 pieds de hauteur au dessus du pavé de l'église. A la partie intérieure du mur septentrional, où répond

 désor-

déformais la portion verticale de la nouvelle Méridienne qui fe trouve à 18 pouces vers l'occident de la précédente, on a encaftré en faillie un Obélifque de marbre blanc de 30 à 35 pieds de hauteur fur une bafe ou piedeftal de 4 à 5 pieds de largeur. Et à la face antérieure & exactement verticale de cet Obélifque, fur la Méridienne qui la coupe par le milieu, font gravées les tranfverfales de 3 minutes & de leur fubdivifion de 5 * en 5 fecondes, qui répondent aux bords fupérieur & inférieur du Soleil au folftice d'hiver. Voici les avantages qui réfultent de toute cette conftruction.

*Pag. 144 in 4.

L'image folaire qui fe peint fur un plan horizontal vers les tems du folftice d'hiver étant très alongée fur le grand axe de l'ellipfe de projection, fe trouve par-là mal bornée fur cet axe, donne une grande pénombre, & ne peut par conféquent qu'indiquer affez imparfaitement la hauteur apparente du Soleil. Ici au contraire l'image du Soleil eft prefque ronde à ce folftice, & fa projection, qui eft d'environ 20 pouces de diamètre en hauteur, approche d'autant plus d'être directe, qu'elle eût été plus oblique fur le plan horizontal : elle eft auffi d'autant moins affoiblie par fes bords.

Cette image au folftice d'hiver parcourt 2 lignes par feconde fur l'Obélifque où elle monte à environ 25 pieds au-deffus du pavé de l'églife, & un peu plus de 3 lignes, lorfque, le Soleil étant au parallèle de Sirius, elle eft defcendue plus bas. Ainfi l'on y peut ordinairement déterminer l'inftant du midi, en prenant

prenant le milieu entre le passage des deux bords, à moins d'une demi-seconde, ou même d'un quart de seconde.

On doit sur-tout se servir de ce grand instrument pour déterminer les Ascensions droites du Soleil en hiver, & le véritable lieu de cet astre dans son périgée, ou, ce qui revient au même, dans le périhélie de la Terre, ses divers diamètres dans les différentes saisons de l'année, les distances apparentes du Tropique ou du solstice d'hiver à l'Equateur, & enfin l'obliquité de l'Ecliptique pour ce solstice; car nous avons vu ci-dessus (a) que Mr. le Monnier soupçonnoit cette obliquité de n'y être pas absolument la même qu'au solstice d'été.

Reste la partie horizontale de la Méridienne, qui est la plus étendue, & où se trouve marqué le solstice d'été avec les divisions qui en indiquent l'approche. Toute cette partie de la ligne, ainsi que la verticale sur l'Obélisque, est indiquée par une lame de cuivre de 2 lignes d'épaisseur, mise & enfoncée de champ dans le marbre.

Un inconvénient commun à toutes les Méridiennes est * que, par le peu de distance du point solsticial d'été au pied du style, en comparaison de l'éloignement du point solsticial d'hiver, les divisions y sont extrêmement resserrées, & qu'il est d'autant plus difficile par-là d'y déterminer le tems & le point précis où le Soleil y arrive. La Méridienne de Saint Sulpice n'est pas exemte de ce défaut, quant à la partie qui répond au solstice d'été &

* Pag. 145. in 4.

(a) Page 166.

& à son Gnomon de 80 pieds de hauteur. Il y a plus, l'entablement de la corniche inférieure empêche le Soleil d'y arriver, & en intercepte les rayons pendant plusieurs jours avant & après. Mais Mr. le Monnier a parfaitement remédié à tous ces défauts, & en a même tiré avantage par une seconde ouverture qu'il a ménagée 5 pieds plus bas que la première, & en deça vers le dedans de l'église, dans le même plan du Méridien, & il y a ajusté & scellé un verre objectif de 80 pieds de foyer, au moyen duquel l'image solaire projettée sur la partie correspondante de la Méridienne, est exactement terminée & sans pénombre sensible. Cette partie est distinguée des autres par une grande table quarrée de marbre blanc de près de 3 pieds de côté. L'image du Soleil n'y parcourt qu'environ 1 ½ ligne en 2 secondes, mais aussi on l'y détermine par ses bords à un demi ou à un quart de seconde près. Ce qui produit le même effet ou approchant que si l'image moins bien terminée y parcouroit trois ou quatre lignes en une seconde, ou si le point du solstice d'été étoit à la même distance que celui du solstice d'hiver, ou enfin si l'on observoit avec un quart-de-cercle à lunette de 80 pieds de rayon : avantage qu'aucune autre Méridienne que nous connoissions n'a eu jusqu'ici. L'objectif qui constitue cette nouvelle overture, & qui est d'environ 4 pouces de diamètre, est renfermé dans une boite ou espèce de tambour qui ferme à clef, & que l'on n'ouvre que quand il s'agit de faire l'observation du solstice.

Comme il est souvent difficile de trouver de

de grands objectifs d'une mesure précise & telle qu'on la demande, on s'est servi sans doute de celui de 80 pieds qu'on avoit & qui étoit excellent, faute d'un de 82 à 83 pieds qu'il auroit fallu employer.* pour un Gnomon de 75 pieds de hauteur; car c'est-là la distance du point solsticial d'été sur l'horizontale à l'objectif; mais le foyer de ces grands objectifs n'est pas compris dans des limites si étroites, qu'ils ne rassemblent encore fort bien les rayons de la lumière à quelques pieds de distance plus ou moins, & l'essai qu'on a déja fait de celui-ci justifie cette théorie.

* Pag. 146. in 4.

Ce que nous ne devons pas omettre, & qui est ici de la dernière importance, c'est la solidité de tout l'ouvrage, & sur-tout de cette partie de la Méridienne qui répond au solstice d'été & à l'ouverture de 75 pieds de hauteur. Rien n'est si ordinaire que de voir le pavé des grands vaisseaux, tels que les Temples, s'affaisser par succession de tems. Cet accident a obligé plus d'une fois de retoucher à la fameuse Méridienne de Saint Pétrone, & ce ne peut être jamais qu'avec bien de la peine, & avec beaucoup de risque pour l'accord & la justesse du tout ensemble. Mais on n'a rien de pareil à craindre pour la Méridienne de Saint Sulpice. Tout ce pavé fait partie d'une voûte qui est soutenue de gros piliers, & l'un de ces piliers qui se trouve, non sans dessein, placé sous le point du solstice d'été, soutient la table de marbre blanc sur laquelle sont tracées les divisions qui répondent à ce solstice & aux tems qui le précèdent ou qui le suivent de près. Mr. le Curé de Saint Sulpi-

ce en avoit fixé la place à cet endroit & pour cet usage, dès le tems qu'il fit construire le portail méridional & le mur où devoit être attaché l'objectif. Et comme les marbres, & sur-tout les marbres blancs, viennent enfin à s'user sous les pieds des passans, on a couvert celui-ci d'une grande plaque de cuivre qui n'est levée qu'au tems de l'observation. Toutes ces précautions jointes à tant de nouvelles sources d'exactitude, font de la Méridienne de Saint Sulpice un instrument singulier, & l'un des plus utiles qui ayent jamais été procurés à l'Astronomie.

Si les Anciens avoient pu observer avec assez de justesse par le moyen de leurs Gnomons & de leurs obélisques, ils auroient dû nécessairement conclurre de leurs observations solsticiales, que les deux Tropiques n'étoient pas à égale distance * de l'Equateur, ou que l'Ecliptique n'étoit pas également inclinée à ce cercle dans les deux parties qui y répondent, en hiver & en été. Car les Anciens ignoroient totalement les réfractions astronomiques, qui, en élevant le Soleil, l'écartent de l'Equateur au solstice d'été, & l'en rapprochent au solstice d'hiver, & d'autant plus que l'Observateur se trouve à une plus grande latitude. Desorte qu'à Marseille, par exemple, où Pytheas se rendit si célèbre par de semblables observations, cette inégalité apparente auroit dû monter, & être conclue comme réelle, à 3 ou 4 minutes, en y comprenant la variation qui nait des différentes températures de l'air.

* Pag. 147. In 4.

Nous

NOus renvoyons entierement aux Mémoires,

Les Observations sur une Conjonction de la Lune à l'Etoile τ du Sagittaire, avec des Recherches sur la plus grande inclinaison de l'orbite au plan de l'Ecliptique, & sur la plus grande latitude de la Lune, par Mr. le Monnier. V. les M. P. 550.

LA *Théorie des Comètes* de Mr. le Monnier, que nous annonçames l'année dernière, a paru celle-ci. *Théorie des Comètes.*

Cet ouvrage peut être conçu comme divisé en cinq parties.

Dans la prémière qui a pour titre *Discours sur la théorie des Comètes*, Mr. le Monnier expose les principaux phénomènes du mouvement des Comètes, & les plus importans préceptes de l'Astronomie qui leur est propre. Il remarque d'abord que les Comètes n'ayant point de parallaxe diurne, c'est une preuve incontestable, comme l'avoit déja fait voir Tycho-Brahé, qu'elles sont fort élevées au-dessus de la Lune, & qu'en même tems la parallaxe de l'orbe annuel étant très sensible dans ces Astres, il s'ensuit qu'ils sont dans la région des Planètes, lorsque nous les voyons. Il donne ensuite un précis de la doctrine de Mr. Newton sur les Comètes, & il termine ce discours par le calcul de l'orbite de la Co-

mète de 1742, d'après la belle méthode contenue dans le troisième Livre des Principes de ce Philosophe. On sait que cette méthode consiste à déterminer d'abord à peu près la distance * de la Comète au Soleil, réduite à l'Ecliptique; ce qu'on peut faire de différentes manières. Celle dont se sert Mr. le Monnier est de prendre quatre observations, & de regarder comme une ligne droite la portion de l'orbite parcourue pendant ces observations. On détermine ensuite plus exactement les lieux véritables, par deux approximations réïtérées où l'on suppose la Comète mue dans une Parabole, ainsi qu'il a été expliqué ci-dessus (*a*). Enfin on examine si le mouvement de la Comète dans la portion supposée parabolique s'accorde avec le mouvement observé; & si ces deux mouvemens ne s'accordent pas, on corrige l'orbite de nouveau, & l'on réïtère la correction jusqu'à ce que l'accord soit parfait. C'est seulement sur ce dernier article que Mr. le Monnier s'écarte de Mr. Newton, en vérifiant & corrigeant l'orbite selon une méthode particulière que Mr. Bradley lui a communiquée, & par le moyen de laquelle il détermine très exactement les élémens ou les principaux points de cette orbite, non graphiquement, comme on a coutume de faire, mais uniquement par le calcul. Il fixe le périhélie, les nœuds, &c. de la Comète de 1742, ainsi que nous l'avons rapporté dans l'Histoire de cette Comète (*b*).

* Pag. 148. in 4.

La

(*a*) *Pag.* 188.
(*b*) *Hist.* 1742, *pag.* 116.

La seconde partie contient l'abrégé de l'Astronomie cométique de Mr. Halley, avec ses Tables, & les notes de Mr. Wiston insérées dans le texte, traduit du Latin & accompagné des remarques & explications de Mr. le Monnier.

Nous prendrons pour la troisième partie le *Supplément* qui suit, & qui contient une Histoire abrégée de ce que l'on a fait depuis le commencement de ce siècle pour perfectionner la théorie des Comètes. L'Aberration des Etoiles fixes, le mouvement irrégulier qu'on a découvert dans quelques-unes, ne peuvent qu'influer beaucoup sur cette théorie, & tiennent ici une place considérable. Mr. le Monnier nous donne à cette occasion une Table générale du mouvement des Etoiles de la prémière grandeur.

On a vu en 1742, & selon la remarque de Mr. le Monnier, que la plûpart des Etoiles auprès desquelles avoit passé la * Comète de cette année, & dont il falloit se servir pour en déterminer la route, ne se trouvoient point dans les Catalogues les plus amples & les plus exacts; Mr. le Monnier nous en donne aujourdhui la position d'après tout ce qu'il a fait ou pu recueillir d'observations de cette Comète. C'est le sujet de la quatrième partie.

* Pag. 149. in 4.

La cinquième enfin nous présente les Tables du Soleil de Flamsteed, & leur usage, avec quelques changemens, tels, par exemple, que l'Apogée du Soleil avancé de 8 minutes, & la plus grande Equation de son centre diminuée d'une minute. Ce n'est

point, comme on pourroit le penser d'une prémière vue, quelque chose d'étranger à la théorie des Comètes: le lieu du Soleil & celui de la Terre sont réciproques, & c'est de la Terre, elle-même en mouvement, que nous sommes obligés de déterminer le mouvement & le lieu des Comètes.

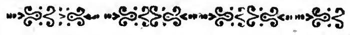
Cet ouvrage est encore orné des deux planisphères célestes de Flamsteed, réduits en petit avec beaucoup d'art & de propreté, & de celui de Wiston où sont représentées les trajectoires de toutes les Comètes les mieux connues. Ainsi l'on peut assurer qu'il est peu de Livres qui, dans un si petit volume, contiennent tant de choses utiles & curieuses sur la Science qui en fait l'objet.

Ephémérides des mouvemens célestes.

FEU Mr. Deplaces, savant Calculateur Astronome, publioit depuis 1715, de dix en dix ans, des Ephémérides des mouvemens célestes, qu'il a poussées jusqu'en 1745, & qui ont été très favorablement reçues du public. Mr. l'Abbé de la Caille vient de nous en donner la continuation depuis 1745 inclusivement jusqu'au commencement de 1755, & avec plusieurs additions importantes. Voici ces additions; une colonne où l'on trouve jour par jour l'instant du midi moyen au midi vrai; une colonne pour la déclinaison de la Lune; les demi-diamètres du Soleil de cinq en cinq jours tant en parties de degré qu'en parties de tems employées à son passage par le Méridien; les demi-

demi-diamètres & les * parallaxes de la Lune de deux en deux jours; le tems du passage des Planètes par le Méridien de trois jours en trois jours avec leurs déclinaisons; les éclipses du second, troisième & quatrième Satellites de Jupiter; une colonne qui indique les phénomènes particuliers qui arrivent dans les mouvemens des Planètes & les Observations astronomiques les plus intéressantes; des calculs des Eclipses du Soleil pour les principales villes de l'Europe, & une figure universelle du passage de la pénombre de la Lune sur la surface de la Terre. Ces Ephémérides sont précédées d'une Introduction qui en donne l'intelligence & qui peut mettre tout Lecteur médiocrement instruit en état de s'en servir.

* Pag. 156, in 4.



DIVERSES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES.

I.

Comète de 1742 *observée à la Chine.*

ON a vu dans le Volume précédent (*a*) les observations du P. Pereyra Jésuite Portugais, sur la Comète qui parut à Pékin en 1742, & qui nous vinrent de Petersbourg. Nous avons reçu en 1743 des observations sem-

(*a*) *Mém.* 1742, *pag.* 450.

ſemblables de la même Comète, faites de même à Pékin par le P. Gogails Jéſuite Bavarrois, & celles-ci nous ont été envoyées de Pékin par le P. Gaubil de la même Compagnie, connu par ſes excellens ouvrages ſur l'Aſtronomie & la Chronologie Chinoiſes.

Nous ne ſaurions nommer ici le P. Gaubil avec qui nous ſommes depuis pluſieurs années en correſpondance, ſans nous rappeller le ſouvenir de celui qui nous a procuré cet avantage, le P. Parennin, cet homme rare qui joignoit aux vertus héroïques du Miſſionnaire les qualités & les connoiſſances les plus eſtimables du Savant. Il mourut à Pékin le 27 Septembre 1741, à l'âge de ſoixante & ſeize ans accomplis, regretté du Chef & des Membres de ce vaſte Empire à la * converſion duquel il avoit conſacré ſes jours, pleuré par le peuple, par les Infidèles même qu'il n'avoit pu convertir. Nos Hiſtoires de 1726 (*a*) & de 1732 (*b*) font mention d'une partie de ce que lui doit l'Académie. La plupart des Lettres qu'il nous a écrites ont été inſérées dans le Recueil des Lettres édifiantes & curieuſes; c'eſt-là qu'on verra plus particulierement tout ce que nos doutes & nos queſtions ſur la Chine ont valu de ſa part au public.

* Pag. 151. in 4.

II.

Anciennes Obſervations de la Chine ſur l'obliquité de l'Ecliptique.

Nous trouvons avec une des Lettres du P. Pa-

(*a*) *Page* 24. (*b*) *Page* 19.

Parennin, qui n'a pas été publiée, une note du P. Gaubil sur le changement d'obliquité de l'Ecliptique & sur le systême du Chevalier de Louville, dont nous aurions dû faire mention ci-dessus en traitant la même matière, & que nous allons rapporter ici en substance.

Le P. Boudier Jésuite François, Missionnaire dans le Royaume de Bengale, avoit cru voir par ses observations que l'obliquité de l'Ecliptique changeoit & alloit en diminuant selon la proportion établie par Mr. le Chevalier de Louville. Les observations qui lui étoient venues de Pékin lui paroissoient appuyer son sentiment, & à cette occasion il pria le P. Gaubil d'y être attentif aux tems proches des solstices, & à l'un & à l'autre solstice; car il prétendoit aussi que la hauteur solsticiale d'été surpassoit de près de 2 minutes celle d'hiver. Le P. Gaubil fit en 1733 les observations que souhaitoit le P. Boudier, & il les trouva favorables à l'hypothèse de ce Père & du Chevalier de Louville, en supposans l'obliquité de l'Ecliptique de 23 degrés 29 minutes. Mais le P. Gaubil sentoit trop bien la délicatesse & l'incertitude d'un pareil résultat pour l'adopter si promptement. Il nous dit même qu'il étoit persuadé avec le P. Riccioli & Mr. de la Hire que l'obliquité de l'Ecliptique ne changeoit * point, quoiqu'à son départ de France pour la Chine il fût très instruit du systême de Mr. le Chevalier de Louville. Cependant il consulta les anciennes observations méridiennes de l'ombre des Gnomons faites à la Chine, & malgré son penchant à croire l'Ecliptique immuable, il avoue que

* Pag. 152. in 4.

ces

ces observations se trouvèrent encore favorables au nouveau systême.

La première de ces observations, dit le P. Gaubil, remonte jusqu'à près de 1100 ans avant l'Ere chrétienne. Elle fut faite dans un lieu de la province de Honan appellé Poyam, & qui subsiste encore. Les autres observations se rapportent à des années postérieures à cette Ere, & furent faites à Nankin en 461 & 462, à Sigan-fou capitale du Chensi en 629, à Pékin d'aujourdhui en 1277, 1278, 1279 & 1280, du tems des Tartares Mogols. Celles des tems moins reculés ne sont ni si sûres ni si détaillées: & nous pouvons ajouter, ni si concluantes, par cela même qu'elles sont moins anciennes, & que le changement dont il s'agit, étant supposé réel, y doit être moins sensible.

Ce sont ces détails avec les remarques du P. Gaubil & les observations mêmes qui seroient en cette occasion de très grande importance. Il avoit promis de les envoyer l'année suivante; mais soit qu'elles ne nous ayent pas été adressées, ou qu'elles se soient perdues, elles ne sont point parvenues jusqu'à nous. Il est à desirer que le P. Gaubil veuille bien nous dédommager de cette perte.

Nous ajoutons ici deux articles qui ne répondent pas exactement au titre d'*Observations astronomiques*, mais qui, se rapportant à l'Astronomie ou à ses dépendances, iront à la suite de ces Observations.

III.

III.

Carte céleste.

L'occasion que la Comète de 1742 a fournie aux Astronomes d'examiner les Cartes des Etoiles *circumpolaires* Arctiques par où elle a passé, & les défectuosités qu'ils y ont * trouvées, ont fait naître à Mr. Ladoubedent d'Herouville le dessein d'en dresser une plus complète de toute cette partie du ciel comprise entre le zénith de Paris & le Pole. Cette Carte, qui a été présentée à l'Académie avec un Mémoire, contient un nombre d'Etoiles plus que double de celui que Bayer & Flamsteed y ont marqué dans les leurs. Les deux Poles, de l'Equateur & de l'Ecliptique, s'y trouvent placés sur la ligne ou sur le méridien qui partage la Carte en deux également. Les nouvelles Constellations, telles que la Girafle, les Chiens de chasse, le Lézard marin, que nous devons à Hevelius, & le Renne que Mr. Ladoubedent y a ajouté tout proche de la queue de la petite Ourse, y sont seulement tracées par des points, les anciennes étant plus fortement marquées par les ombres. On peut regarder cette Carte comme un résumé de toutes les observations de nos Astronomes sur les Fixes, pendant & après l'apparition de la Comète de 1742. L'Académie a jugé ce travail utile & très bien exécuté.

* Pag. 153. in 4.

IV.

Petit Calendrier.

Mr. de Sauvages d'Alais nous a adressé une Let-

Lettre où il donne la manière de résoudre très promptement, & par le moyen de quelques Tables abrégées écrites sur une carte à jouer, deux questions qui regardent le Calendrier. Dans la première, il s'agit de trouver la Lettre Dominicale de l'année; dans la seconde, la Lettre Dominicale étant donnée, avec le jour du mois, de désigner le jour de la semaine. La solution de la première est connue, & Mr. de Sauvages en convient; à l'égard de la seconde, le grand nombre de Calendriers qui paroissent tous les ans nous empêche de décider si elle est nouvelle, mais nous pouvons assurer que l'opération en est très simple & très ingénieuse.

*Pag. 154. in 4.

* GEOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE.

Projet de Cartes de la France.

MR. Buache a présenté cette année à l'Académie une Carte en deux feuilles de l'Archevêché & de l'Election de Paris, à laquelle il a joint un plan des environs, en une feuille, avec un petit Livre qui en contient tout le détail, tant pour la Juridiction ecclésiastique que pour la civile. Cet ouvrage fait partie

partie d'un autre plus considérable que Mr. Buache nous promet, & qui est déja fort avancé, où seront comprises toutes les divisions de la France par gouvernemens, généralités, &c. avec des itinéraires exacts de tout le Royaume, & des remarques sur les particularités d'Histoire Naturelle qui s'y rencontrent. La Compagnie a jugé ce projet utile, & digne d'être mis en exécution.

CARTES DES CÔTES ET DES MERS DES INDES ORIENTALES ET DE LA CHINE,

Avec des Mémoires sur ces Côtes & sur ces Mers, & des Instructions concernant les voyages qu'on y peut faire.

NOus avons annoncé l'année dernière (a) & avec confiance, ce fruit des voyages & des observations de Mr. d'Après de Mannevillette, Lieutenant des Vaisseaux de la Compagnie des Indes, & Correspondant de l'Académie. Le public sera bientôt convaincu par lui-même que nous ne lui avons pas fait de vaines promesses. Les Cartes dont il s'agit, exécutées avec autant de soin que d'intelligence, & que Mr. d'Après nous avoit déja fait voir en partie, ont été présentées cette année en plus grand nombre à l'Académie, avec des Mémoires sur les observations & les principes qui ont servi à les construire. Il a joint * Pag. 155. in 4.

(a) Hist. 1742, p. 157. & 158.



joint à toutes ces recherches géographiques & hydrographiques d'utiles instructions pour les Navigateurs qui auront à parcourir ces Mers, soit en allant d'Europe dans les Indes orientales, soit en revenant; car le retour a aussi ses difficultés particulières, ne fût-ce que par la circonstance des vents tout différens dont on y a besoin. On voit assez dans quel détail immense il a fallu entrer pour cela, & tout ce que renferme une pareille navigation; combien de caps à doubler, de détroits à passer, de courans, d'écueils & de bancs dangereux à éviter entre ce nombre infini d'iles & de presqu'iles dont cette partie du Globe terrestre est entrecoupée. Toutes ces connoissances rassemblées formeront un corps d'Hydrographie & de Navigation, qui sera donné au public sous le titre de Neptune oriental.

Vingt ou vingt-cinq Cartes particulières plus ou moins détaillées par les vues, les sondes, les roches & les bancs, selon l'importance des lieux, & subordonnées à deux grandes Cartes générales, renferment ici toutes les mers, tous les parages où l'on a coutume de naviger dans les Indes orientales, depuis les côtes d'Arabie, le Golfe Persique & la Mer rouge, jusqu'aux côtes de la Chine vers le nord, & des iles de la Sonde vers le sud. L'attention scrupuleuse de Mr. d'Après à n'admettre que des Mémoires dont l'exactitude & la fidélité lui fussent connues, l'a empeché d'embrasser une plus grande partie de l'hémisphère austral.

La prémière des deux Cartes générales s'étend du détroit de Babelmandel dans la Mer rouge, jusqu'au delà de l'ile de Ceylan & du Royaume

Royaume de Golconde, & depuis l'Equateur jusqu'au 28me degré de latitude septentrionale. La seconde qui commence en deçà de l'ile de Ceylan, comprend les côtes du Continent, & tout ce vaste Archipélague désigné par les iles de la Sonde, les Philippines; & les Moluques, jusqu'au delà de l'ile Formose, & des nouvelles Carolines, sur environ 60 degrés de longitude, & plus de 40 de * latitude, savoir, 27 degrés de latitude nord, & 14 degrés de latitude sud. * Pag. 156. in 4.

Mr. d'Après a dressé ses Cartes particulières sous la forme ordinaire de *Cartes plates* & de *Plans*, & ses Cartes générales selon la méthode des *Cartes réduites*. Il ne sera peut-être pas inutile d'ajouter ici en faveur de quelques Lecteurs une explication succincte de ces sortes de Cartes affectées à l'Hydrographie & à la Navigation.

Toute Carte, soit géographique, soit hydrographique, universelle, générale, ou particulière, n'est jamais autre chose qu'une projection ou un développement de la surface sphérique du Globe terrestre, ou d'une de ses parties, sur une surface plane, avec les méridiens & les parallèles qui s'y rapportent, & qui servent à déterminer les positions des lieux, leurs longitudes & leurs latitudes. La principale différence entre les Cartes géographiques & hydrographiques, consiste en ce que dans les Cartes géographiques universelles, dans les Mappemondes, ou dans les Cartes générales, comme celles des quatre grandes parties de la Terre, ou de quelque grand Royaume, les méridiens & les parallèles sont ordinairement pro-

projettés par des courbes, entre lesquelles les arcs des méridiens qu'elles représentent concourent visiblement au pole de l'hémisphère dont ces Cartes sont une portion. Au-lieu que dans les Cartes hydrographiques ou marines quelconques, plates, & réduites, les méridiens sont représentés par des droites parallèles, qui par conséquent ne sauroient concourir vers le pole, & de même les cercles parallèles par d'autres droites qui coupent celles des méridiens à angles droits.

La fréquente nécessité de cingler sur un même rumb de vent pendant une longue route, c'est-à-dire, de naviger sur une ligne qui coupe toujours les méridiens sous un même angle, a fait imaginer cette espèce de projection, moyennant laquelle tout est représenté sur la Carte marine par des lignes droites, méridiens, parallèles, rumbs de vent; & rien n'est plus commode, ni plus expéditif pour un Pilote, qui n'est pas toujours homme de
* Pag. 157. in 4. théorie, que d'avoir ainsi sous ses yeux * la route de son vaisseau, & l'objet de toute sa manœuvre.

Si les degrés de latitude marqués sur le méridien, & ceux de longitude sur les parallèles que renferme la Carte, sont égaux entr'eux & à ceux de l'Equateur, car nous ne considérons ici la Terre que comme sphérique, c'est ce qu'on appelle une *Carte plate* ou *commune*.

Mais si les degrés de latitude marqués sur le méridien vont en croissant de l'Equateur vers le Pole, en même raison que ceux de longitude sur les parallèles auroient dû aller en décroissant, la Carte est appellée *réduite*, ou

ou de *réduction*; & alors les degrés de chaque parallèle se trouvant de même grandeur que le degré correspondant de latitude, diminuent autant en nombre qu'ils auroient dû diminuer de grandeur: ce qui par rapport à l'évaluation des routes & des distances, corrige du moins en grande partie les erreurs qui naissoient de la projection précédente.

L'invention des Cartes plates, qui est le prémier pas qu'on aït fait pour se procurer des Cartes à l'usage de la Marine, n'est venue que dans le quinzième siècle, & on la donne à l'Infant Dom Henri de Portugal, l'un des Princes du monde à qui la Navigation est le plus redevable. Celle des Cartes réduites est attribuée à Gerard Mercator fameux Géographe du siècle suivant; mais le P. Fournier dans son Hydrographie la revendique en faveur d'un Dieppois nommé le Vasseur, homme de génie, qui avoit été Tisserand; soit que celui-ci l'eût tirée de son propre fonds, soit qu'il l'eût prise de quelques Navigateurs étrangers avec qui il étoit en commerce. Mr. de Chazelles & de Lagny eurent il y a quarante ans au sujet des Cartes réduites une dispute qu'on peut voir dans nos Mémoires (*a*). Quoi qu'il en soit, ces Cartes, telles qu'on a coutume de les construire, sont tout ce qu'on a trouvé de plus ingénieux en ce genre, & de plus commode pour les Navigateurs.

Cependant la courbure des cercles de la sphère, la convergence des méridiens, & l'inégalité

(*a*) *V. les Mém.* 1701, *p.* 197, *Hist. p.* 116; *Mém.* 1703, *p.* 123, 128, *Hist. p.* 119.

égalité des degrés des parallèles à différentes latitudes n'étant pas sensibles dans les Cartes qui * ne renferment qu'une fort petite portion de la surface de la Terre, sur-tout à mesure qu'on approche de l'Equateur & qu'on s'éloigne des Poles, on retient assez souvent la méthode des Cartes plates, comme plus simple, & d'une fidélité suffisante, pour les Cartes particulières. Ainsi Mr. d'Après nous a donné la pointe de la peninsule de l'Inde, l'ile de Ceylan, le fond du golfe de Bengale, l'ile de Java, &c. sous la forme des Cartes plates.

* Pag. 158. in 4.

Que si la Carte particulière le devient encore davantage, on néglige d'y marquer les degrés de latitude & de longitude, on y ajoute une échelle à leur place, comme dans nos Cartes Topographiques ordinaires, & on la qualifie alors de *Plan* ou de *Carte dressée par rumbs de vent & par distances.* La rade d'Achem à la pointe nord-ouest de l'ile de Sumatra, la baye de Manille capitale de l'ile de Luçon & des Philippines, l'ile Condor, & le port d'Emoui sur la côte orientale de la Chine, se présentent ici sous cette forme de Plans, la plus exacte de toutes entant qu'elle résulte des distances immédiates.

Mais Mr. d'Après nous a aussi donné plusieurs Plans, qui, outre leurs échelles, ont les degrés de latitude marqués à côté, comme les Cartes plates, & plusieurs Cartes plates, qui outre leurs degrés de latitude, portent leurs échelles comme les plans, & qui, les uns & les autres, comprennent une assez vaste étendue d'iles, de côtes & de mers. Ses Cartes du détroit de Malaca & d'une grande partie de l'ile de Suma-

Sumatra, de l'ile de Java & du Détroit de la Sonde sur plus de deux cens lieues marines en longitude, & plusieurs autres, sont de ce genre mixte. La raison qu'il a eue de le pratiquer ainsi, est sans doute que la plupart de ces côtes, de ces iles & de ces mers, sont presque entierement renfermées entre les Tropiques de part & d'autre de l'Equateur, ou ne s'en éloignent que peu, & qu'ainsi que nous l'avons déja dit, les degrés de longitude des parallèles voisins de l'Equateur ne diffèrent pas bien sensiblement de ceux de ce grand cercle, non plus que des degrés de latitude du Méridien. Car à un * plus grand éloignement de la Zone torride, & sur une étendue un peu considérable en latitude, une même échelle ne sauroit convenir à toutes les parties de la Carte, & induiroit le Pilote en erreur sur les distances qu'il en pourroit conclurre.

* Pag. 159. in 4.

Cette digression servira du moins à faire connoître le choix & le discernement que Mr. d'Après a apportés à la construction de ses Cartes hydrographiques.

Du reste il n'a négligé aucun des secours que l'Astronomie pouvoit lui fournir pour déterminer les longitudes & les latitudes des lieux; il a observé lui-même les immersions & les émersions des Satellites de Jupiter, & les éclipses de Lune, toutes les fois qu'il en a eu la commodité; & lorsque les déterminations astronomiques lui ont manqué, ce qui n'arrive que trop souvent, il y a suppléé par les voies d'induction & de comparaison, & par

par mille recherches que ses longues navigations, ses lectures & ses correspondances lui ont fournies, & dont il rend compte dans les Mémoires qu'il a présentés à l'Académie sur ce sujet.

Pour déterminer la route du Vaisseau, & pour en déduire les distances, il s'est attaché aux latitudes & aux rumbs de vent, plûtôt qu'au chemin estimé, cette route étant bien plus surement connue par leur moyen; pourvu cependant qu'on évite d'y employer les angles trop aigus qu'elle pourroit faire avec les parallèles & l'Equateur; car en ce cas le véritable point de leur intersection seroit trop difficile à connoître. Ayant supprimé ainsi l'indication trompeuse de l'estime, & les moyens arbitraires, Mr. d'Après leur en substitue de plus certains. Il nous fait remarquer qu'il y a grand nombre de comparaisons dont les résultats ne doivent être adoptés qu'autant qu'on est assuré de la longitude & de la latitude des points de départ, ou de l'un des deux termes. Encore faut-il choisir ces termes les moins éloignés qu'il soit possible entre les anciennes déterminations que l'on veut corriger.

C'est sur ces principes, & sur les routes & les relevemens* de plusieurs Journaux, qu'il établit d'abord comme un des principaux fondemens de sa première Carte générale, le gisement ou la situation de la côte de Malabar, qui s'étend presque en ligne droite du nord-nord-ouest vers le sud-sud-est. Il y découvre des erreurs commises par les plus fameux Hydrographes Hollandois & Anglois, tels que Pieter Goos & Thornton, sur des positions im-

* Pag. 160. in 4.

importantes, & que l'on auroit cru des plus exactement connues.

Par exemple, Pieter Goos ne donne que 1 ½ degré de différence en longitude entre Goa & Cochin, au-lieu de 2 degrés 20 minutes, c'est-à-dire, 50 minutes de moins qu'il ne faut, comme on le déduit du gisement de la côte, & de la différence en latitude de ces deux villes; de manière que supposant Goa bien placé, le Vaisseau qui feroit voile vers Cochin, devroit se trouver à terre, lorsqu'il n'en feroit seulement pas à la vue.

La latitude de Surate sur les Cartes Angloises n'est que de 20 degrés 56 minutes. Elle y devroit être de 21 degrés 10 minutes, & sa longitude de 22 minutes plus orientale par rapport à Goa.

Cet amas prodigieux de petites iles, connu sous le nom de Maldives & de Laquedives, & qui s'étend sur plus de deux cens lieues de longueur nord & sud, à cinquante ou soixante lieues en deça de Malabar & du cap Comorin, n'avoit été distribué sur les anciennes Cartes que confusément & comme au hasart. Mr. d'Après y a déterminé un grand nombre de positions, tant par lui-même, que par le moyen d'un plan particulier qu'il s'en est procuré sur les voyages que les François, les Anglois & les Maures font tous les ans à cet Archipel, pour le commerce d'une espèce de coquillage appellé Cauris, qui sert de monnoie à Bengale & en Guinée.

Au défaut des observations astronomiques sur les côtes de l'Inde, les Géographes ont eu recours à plusieurs points de comparaison,

déja connus, ou qu'ils ont tâché de connoître, sur les côtes d'Afrique, d'Arabie & de la Mer Rouge. C'est sur quoi Mr. d'Après est encore entré dans un fort grand * détail, ayant fait à ce sujet le dépouillement de plus de 50 journaux de navigation. La principale difficulté étoit de bien déterminer la distance du cap Guardafui, qui est à l'extrémité la plus orientale de l'Afrique, au cap d'Aden tout proche de l'entrée de la Mer Rouge, & de voir ensuite comment cette distance s'accordoit avec les traversées faites de l'un à l'autre cap, & jusqu'à la côte de Malabar. Il falloit donc aussi pour cela savoir la véritable longitude du cap Guardafui. Mr. Delisle qui s'est servi de ce cap pour déterminer la situation de la Mer Rouge selon sa longueur (*a*), le place à 51 degrés du Méridien de Paris. Cependant plusieurs Géographes ne l'ont établi depuis qu'à 48 degrés de la même longitude, sans qu'on sache trop sur quelles observations ils se sont fondés pour s'écarter si fort de la détermination de ce fameux Géographe. Mais Mr. d'Après fait voir aujourdhui par cinq routes de navigation d'environ cinq cens lieues chacune, que la véritable longitude du cap Guardafui est de 50 degrés.

* Pag. 161. in 4.

Quant à la distance de cette pointe de l'Afrique au cap d'Aden sur la côte opposée de l'Arabie, distance à laquelle on n'avoit donné que 85 lieues marines de France, ou de 20 au degré, Mr. d'Après l'augmente de 35 de

(*a*) *Mém.* 1720. p. 473.

ces lieues, & cela contre le sentiment de Pieter Goos, de Thornton, & de presque tous les Hydrographes. Nous ne prononcerons point sur une correction de cette importance; mais nous pouvons assurer que les preuves qu'en apporte l'Auteur méritent grande attention, que ces preuves sont fondées sur un grand nombre de navigations qui ont été faites depuis peu dans ces mers, & qu'enfin la Carte réduite d'Edouard Wigh publiée à Londres en 1734, se rapproche beaucoup de son sentiment. L'Océan Oriental que Mr. le Chevalier d'Albert nous donna en 1740, dressé sur les Cartes & Journaux du Dépôt de la Marine, & dont nous avons parlé dans l'Histoire de 1741 (a), met ces deux caps à environ 100 lieues l'un de l'autre.

Les corrections que Mr. d'Après a faites aux côtes de l'Arabie, qu'il rapproche du sud d'environ 47 minutes, à * celles de Coromandel, à la Baie de Trinquemale dans l'île de Ceylan qu'il rapproche du nord de 2 minutes, &c. sont établies, ou sur des hauteurs observées, & ne souffrent par-là aucune difficulté, ou sur des distances connues & qu'il a pour la plupart rectifiées dans ses derniers voyages.

* Pag. 162. in 4.

Ce que nous venons de dire sur cette première Carte suffit pour faire juger des autres, & des Mémoires qui les accompagnent. On trouvera par-tout le Navigateur attentif qui joint à une grande pratique une excellente théorie, & cet esprit d'observation & de recher-

(a) Pag. 186.

cherche sans lequel la théorie & la pratique demeurent souvent infructueuses.

Mais nous ne devons pas omettre que toutes les hauteurs en mer, & une partie de celles que Mr. d'Après a observées sur terre, ont été prises avec le nouveau Quartier Anglois de Réflexion qu'il a simplifié & rectifié, & dont il publia la description & l'usage en 1739. Instrument qui par la justesse & la commodité dont il est, l'emporte de beaucoup sur tout ce que l'on avoit dans ce genre, & ne sauroit manquer de procurer à la Navigation plus de sureté, & à la Géographie une infinité de latitudes qu'on ne connoitroit jamais ou de long tems sans cela. L'Astrolabe Nautique, l'Arbalestrille, & l'ancien Quartier Anglois ne donnoient guère les hauteurs qu'à 12 où 15 minutes près dont on pût répondre; au-lieu qu'avec celui-ci il est aisé de pousser la précision jusqu'à 2 minutes. A quoi il faut ajouter qu'on peut s'en servir pendant que la mer est agitée, & que l'observation ne perd alors de son exactitude qu'autant que les vagues cachent une partie de l'horizon à l'observateur.

Les moyens croissent à peu près en même raison, que les difficultés & les objets du savoir se multiplient. Aussi les Sciences utiles & de détail, comme la Géographie & l'Hydrographie, ouvrage des tems & des Nations, avancent-elles toujours, quoique lentement. En cela bien différentes des Sciences & des Arts d'imagination & d'agrément, qu'un génie heureux, des circonstances favorables, & un petit nombre de préceptes ont portés quel-

que-

quefois à un si * haut point de perfection, qu'on peut douter si les siècles à venir auront à cet égard quelque avantage sur ceux qui les ont précédés. *Pag. 165, in 4.

Nous avertirons ici d'une erreur de fait qui est restée dans l'ouvrage de Mr. d'Après, mais qui ne doit nullement être mise sur son compte, cet ouvrage étant déja imprimé & gravé avant que les Mémoires de 1742 où cette erreur alors inconnue a été corrigée, eussent été rendus publics. Il s'agit du Pic de Ténériffe, qui est marqué sur le Livre de la Connoissance des Tems & dans plusieurs autres Tables, à 18 degrés juste de longitude occidentale par rapport au Méridien de Paris, & qui devoit l'être à 18 deg. 53 minutes. Or l'ile de Ténériffe, l'une des Canaries, est presque opposée à la partie du globe terrestre que les voyages & les observations de Mr. d'Après ont eue pour objet. Remarquons encore, que les observations du P. Feuillée faites dans cette ile, & d'où Mr. le Monnier a conclu le Pic à 18 degrés 53 minutes vers l'occident de Paris (a), n'ont pu aussi redresser Mr. d'Après, n'ayant pas été publiées. Cependant comme la position du Pic de Ténériffe, qu'on voit de quarante lieues en mer, & par où passe le prémier Méridien des Cartes Hollandoises, est très importante pour les Navigateurs, Mr. d'Après avoit jugé à propos d'avertir dans ses Instructions, & sur quelques-unes de ses Cartes, que ceux qui vou-

(a) *Mém.* 1742. *p.* 477.

droient rapporter les longitudes au Pic de Téneriffe n'auroient qu'à y ajouter 18 degrés. Il faut donc augmenter cette addition de 53 minutes, & tout sera dans l'ordre, sans qu'une pareille correction puisse rien changer aux déterminations de Mr. d'Après, toujours rélatives au Méridien de Paris.

*Pag. 164. in 4.

*MECHANIQUE.

Leçons élémentaires de Mechanique.

Mr. Abbé de la Caille a donné cette année au public ses *Leçons élémentaires de Méchanique, pour servir d'introduction à toutes les Sciences Physico-mathématiques.* L'ordre qui règne dans cet ouvrage, le choix des matières qu'on y traite, l'exactitude & la précision des démonstrations concourent à le rendre utile. Après ce jugement, qui est celui de l'Académie, nous remarquerons en passant, que rien ne marque mieux les progrès qu'ont faits les Mathématiques depuis un siècle, que cette qualification d'Elémens qu'on est obligé de donner aujourdhui à des Traités qui renferment des connoissances très élevées, & dont autrefois les plus habiles Géomètres avoient à peine quelque idée. Telles sont ici les leçons qui terminent cet ouvrage, & qui enseignent les principes des mouvemens curvilignes, des forces centrales, de la descente des corps le long de la Cycloïde, du centre d'oscillation des Pendules, &c.

LA

LA Dynamique, ainsi que nous l'avons déja expliqué (a), a pour objet la méchanique du mouvement la plus générale, la plus abstraite & la plus transcendante. Nous n'avons rien à retrancher de tout ce que comprend cette idée, en annonçant le Traité de Dynamique que Mr. d'Alembert vient de donner au public. La prémière partie de cet ouvrage contient les loix générales du mouvement & de l'équilibre des corps; la seconde, qui est la plus considérable, & qui doit porter plus particulierement le nom de Dynamique, expose d'abord un Principe général auquel Mr. d'Alembert a eu l'art de réduire tout ce qui constitue cette Science. Il montre ensuite la fécondité de ce Principe par des applications choisies aux plus importans problèmes qu'on * a coutume d'y traiter, & à quelques autres qui sont entierement nouveaux; & tous ces problèmes se réduisent encore à trouver le mouvement de plusieurs corps qui agissent les uns sur les autres d'une manière quelconque. Une métaphysique lumineuse dont Mr. d'Alembert a touché les principaux points dans sa préface, par rapport à ces recherches, y jette toute la clarté dont elles étoient susceptibles.

Traité de Dynamique.

* *Pag. 165. in 4.*

Mr. du Hamel a continué cette année de nous faire part de plusieurs morceaux d'un

Traité de l'art de la Corderie.

(a) *Hist. 1741. p. 195.*

d'un Traité de l'art de la Corderie auquel il travaille, & dont il avoit déja lu quelques chapitres dans nos Assemblées de 1742. Cet ouvrage, où il a principalement en vue la Marine, & qui est de la dernière importance, paroitra dans un volume séparé de nos Mémoires.

PROBLEME DE DYNAMIQUE.

L'Académie a vu avec plaisir Mr. d'Arcy mériter une seconde fois (*a*) ses suffrages par la solution synthétique du Problème suivant. Ce Problème avoit été proposé par Mr. Daniel Bernoulli, fils du célèbre Professeur de Basle, & célèbre lui-même par les ouvrages qu'il a donnés au public, & par les Prix qu'il a remportés dans cette Académie.

Tout corps qui descend, qui glisse ou qui roule le long d'un plan incliné à l'horizon, presse ce plan aux points où il le touche, & cette pression peut être décomposée en deux tendances ou directions dont l'une est perpendiculaire, & l'autre parallèle à l'horizon. Selon cette dernière, le corps tombant le long du plan incliné tend à le faire reculer parallélement à l'horizon, & le fera reculer en effet, si l'on suppose ce plan comme faisant partie de la surface d'un corps mobile qui par une autre de ses faces planes porte sur un plan horizontal infiniment poli. Si le plan incliné étoit inébranlable, il est clair que le corps

(*a*) *Hist.* 1742. *p.* 78.

corps qui roule ou qui glisse * dessus décri- *Pag.168 in 4.
roit une droite parallèle à ce plan ; mais dans la supposition que le plan incliné est mobile de la manière que nous venons d'expliquer, il n'est pas moins clair que le corps tombant, dont le mouvement devient dès-lors composé du sien propre & de celui du plan incliné qui le soutient, descendra selon une direction différente ou différemment inclinée à l'horizon, & qu'il décrira dans l'espace absolu où il se meut, une droite ou une courbe qu'on pourroit demander de déterminer. Que si pour rendre la question plus générale, on imagine, au-lieu du plan incliné, une surface ou une rainure curviligne, on conçoit que la ligne droite ou courbe décrite par le corps tombant le long de cette rainure sera encore différente. Enfin on peut supposer que la vitesse du corps qui commence à glisser de la partie la plus élevée de la rainure, soit telle qu'on voudra, comme s'il y étoit tombé auparavant d'une hauteur quelconque, faisant toujours abstraction de tout ressort & de tout frottement, & alors les masses, la courbe de la rainure, & la vitesse initiale du corps tombant étant données, demander quelle est la ligne droite ou courbe que le corps tombant doit décrire.

On peut donc encore énoncer ainsi le Problème. Trouver la ligne décrite par un corps qui tombe ou qui glisse le long de l'hypoténuse droite ou courbe d'un triangle rectangle, matériel & mobile, posé sur un de ses côtés, & élevé perpendiculairement sur un plan horizontal inébranlable. C'est sous cette

forme qu'il a été proposé, & que Mr. d'Arcy l'a resolu.

Où il nous suffira de remarquer, 1. que dans le cas du plan incliné ou de l'hypoténuse rectiligne, le corps tombant décrit une droite différemment & moins inclinée vers l'horizon que ce plan. 2. Que dans le cas où l'hypoténuse est un arc de courbe, la ligne décrite est aussi un arc de courbe dont la soutendante est moins inclinée à l'horizon que celle de l'arc par où le corps est descendu. Ce qui est évident, puisque dans le cas où la masse & la résistance du triangle matériel seroient nulles, le corps tombant descendroit par une * perpendiculaire, & que dans tous les autres cas finis il doit venir rencontrer le plan horizontal entre cette perpendiculaire & le point où le sommet de l'angle aigu du triangle reculant touchoit ce plan avant que de reculer. 3. Que l'analogie des deux courbes est telle, que les ordonnées de la première au côté perpendiculaire du triangle qui en est l'axe, sont divisées par la seconde en raison donnée de la masse du corps descendant à la masse du corps reculant. 4. Enfin, que pendant la chute de l'un des deux corps & le recul de l'autre, leur centre commun de gravité descend par une droite perpendiculaire à l'horizon.

* Pag. 167. in 4.

Ce Problème se trouve résolu analytiquement dans le quatrième tome des OEuvres de Mr. Bernoulli.

MACHI-

MACHINES ET INVENTIONS APPROUVÉES PAR L'ACADEMIE EN M. DCCXLIII.

I.

Machines à faire remonter les Bateaux, & à briser la Glace des Rivières.

Mr. Lavier Architecte a présenté à l'Académie sept modèles de Machines dont les six prémières sont destinées à faire remonter les Bateaux contre le courant des rivières, & la septième à briser les Glaces dans les grandes gelées.

Les six Machines à remonter les bateaux font honneur à l'invention de l'Auteur, mais comme il y en a eu déja quelques-unes de construites à peu près sur le même principe pour la navigation de la Loire, & qui n'ont pas entierement réussi, il y a tout lieu de douter que celles-ci réussissent.

A l'égard du *Brise-glace*, comme le nomme Mr. Lavier, l'Académie a jugé qu'on pouvoit s'en servir utilement, & qu'il pouvoit être exécuté avec succès. On éviteroit par ce * moyen une partie des accidens qui menacent la vie des ouvriers employés à rompre les glaces, lorsqu'ils montent dessus; ce qui ne se pratique que trop communément pour la Seine, & au milieu de Paris.

* Pag. 168. in 4.

Cette Machine consiste en une espèce de Mouton suspendu à une Chèvre qui peut s'incliner plus ou moins en s'avançant hors du bateau sur lequel elle est posée, & même se coucher tout-à-fait pour passer sous les ponts. Le plancher sur lequel porte toute la machine est mobile, & peut tourner par le moyen d'un Treuil qui est à l'arrière, & de quelques cordages ; desorte que sans remuer le bateau on peut faire décrire à ce plancher un demi-cercle. Le mouton est suspendu à un cordage qui s'entortille par l'autre bout à une poulie mobile sur son axe, & qui n'est entrainée par cet axe, qu'au moyen d'une espèce de verrouil à ressort, qu'on peut lâcher par une corde qui y est attachée & qui sort par l'autre bout de l'axe : les hommes appliqués aux manivelles qui tiennent à cet axe, peuvent toujours tourner du même sens & sans s'arrêter, & l'on est maître de lacher le Mouton quand on veut, & de telle hauteur qu'on veut.

On peut aussi se servir d'une pareille Machine comme de Pilon, pour écraser des matières fort dures enfermées dans une boîte. Mais à l'égard de l'emploi que Mr. Lavier croit qu'on en peut faire pour battre des pilotis, outre que les Moutons de cette espèce ne sont pas nouveaux, on pourroit craindre que celui-ci n'apportât de la lenteur dans l'opération, à moins qu'on n'y employât un nombre d'hommes considérable, auquel cas la Sonnette ordinaire seroit préférable.

II. *Machi-*

II.

Machine hydraulique.

Cette Machine, que Mr. l'Abbé Geffrier a présentée à l'Académie, est composée d'un Réservoir qui a quatre faces égales, plus hautes que larges, & parrallèles entr'elles. Il est fermé par embas, & sur le fond d'enhaut il doit y avoir * un tuyau montant pour porter l'eau que la Machine élève. Deux des faces parallèles du réservoir sont percées, & portent des soupapes qui s'ouvrent en dedans. Ces mêmes faces forment avec deux panneaux mobiles qui y sont attachés, deux espèces de soufflets de cuir, auxquels on donne un mouvement alternatif par le moyen d'un chassis qui tient un panneau ouvert pendant que l'autre est fermé, & ces panneaux sont aussi percés & refermés par des soupapes.

* Pag. 169. in 4.

La Machine étant placée & enfoncée dans l'eau de manière que les soufflets en soient couverts, son jeu est tel que si l'on pousse un des chassis, le soufflet correspondant s'ouvre & s'emplit d'eau par la soupape du panneau, de même qu'un soufflet ordinaire s'emplit d'air, & que si on le repousse, ce même soufflet vuide son eau dans le réservoir par la soupape de la face à laquelle le panneau du soufflet est attaché. Cette eau en entrant dans le réservoir ferme par son impulsion la soupape de la face opposée, & l'autre soufflet qui y répond, s'ouvre par le mouvement du chassis, s'emplit d'eau, & la vuide à son tour dans le réservoir, quand le

chassis

chaſſis vient à être repouſſé en ſens contraire. C'eſt par ce mouvement alternatif que les ſoufflets rempliſſent le réſervoir, & qu'ils y obligent l'eau à monter par le tuyau juſqu'à la hauteur où il monte lui-même.

Il eſt certain que cette Machine élevera d'autant plus d'eau à la fois que les ſoufflets ſeront plus grands. Mais ſi le tuyau montant a ſeulement huit ou dix pieds de hauteur perpendiculaire, comme il doit répondre alors à une grande baſe, il faudra une très grande puiſſance pour faire mouvoir la Machine, & l'on aura tout lieu de craindre que les cuirs des ſoufflets ne puiſſent pas ſoutenir longtems le poids de l'eau, ou que ſi on les double pour les rendre plus forts, ils ne manquent de la fléxibilité néceſſaire. Ces deux inconvéniens ont fait abandonner pluſieurs Machines où l'on avoit employé des peaux pour ſoutenir l'effort d'un fluide.

Celle-ci cependant ne paroit pas devoir être abandonnée. Il y aura des cas où l'on pourra s'en ſervir utilement, en* proportionnant ſes dimenſions aux efforts du moteur, à la réſiſtance du fluide, & à la hauteur où l'on voudra l'élever: & quoique d'ailleurs le principe ſur lequel elle eſt fondée ne puiſſe pas paſſer pour neuf, il a été trouvé aſſez ingénieuſement appliqué pour mériter à l'Auteur l'approbation de l'Académie.

*Pag. 170. in 4.

III.

III.

Machine pour doubler les Soies & pour leur donner le Tors, à l'usage des Fabricans de Bas au métier.

Cette Machine a été inventée par Mr. Griesser, Allemand. Elle est de bois & composée d'un tambour ou cylindre creux, portant dans son intérieur une bobine perpendiculaire à l'axe. A cet axe est fixé un pignon qui, par le moyen de deux roues dentées, fait tourner la bobine sur elle-même, pendant que le tambour tourne aussi lui-même sur son axe. Un autre pignon fixé sur l'axe de la bobine, mène avec deux autres roues dentées un rouleau aussi fixé sur le tambour, & garni de deux palettes courbes, semblables, mais posées en sens contraire, qui rencontrent & mènent alternativement les deux talons d'un rateau mobile autour d'un point fixe. La tête de ce rateau porte les Soies assemblées, & les fait répondre successivement à tous les points de la bobine, allant & revenant sans cesse, mais très lentement, d'une extrémité à l'autre, pendant que la bobine dévide les Soies en tournant sur elle-même, & que la révolution du tambour sur son axe leur donne légerement le tors. Cette Machine s'applique au rouet ordinaire à la place de l'instrument connu sous le nom d'*Épinglier*. Elle ne fait pas plus d'ouvrage, mais elle le fait plus sûrement, plus commodément, & l'Académie l'a jugée préférable à plusieurs égards dont nous supprimons la liste & le détail.

IV.

*Pag. 171. in 4.

* I V.

Pantographe.

Le *Pantographe* ou *Singe* est un instrument qui sert à copier le trait de toutes sortes de Desseins & de Tableaux, & à les réduire, si l'on veut, en grand ou en petit. Il est composé de quatre règles mobiles ajustées ensemble sur quatre pivots, & qui forment entr'elles un parallelogramme. A l'extrémité de l'une de ces règles prolongées est une pointe qui parcourt tous les traits du tableau, tandis qu'un crayon fixé à l'extrémité d'une autre branche semblable trace légerement ces traits de même grandeur, en petit, ou en grand, sur le papier ou plan quelconque sur lequel on veut les rapporter. Cet instrument n'est pas seulement utile aux personnes qui ne savent pas dessiner, il est encore très commode pour les plus habiles, qui se procurent par-là promptement des Copies fidèles du prémier trait, & des réductions qu'ils ne pourroient avoir sans cela qu'en beaucoup de tems, avec bien de la peine, & vraisemblablement avec moins de fidélité.

Cependant de la manière dont le Pantographe avoit été construit jusqu'ici, il étoit sujet à bien des inconvéniens qui en faisoient négliger l'usage. Le crayon porté à l'extrémité de l'une des branches ne pouvoit pas toujours suivre les inégalités du plan sur lequel on dessinoit; souvent il cessoit de marquer le trait, & plus souvent encore sa pointe venant à se briser, gâtoit une copie déja fort avancée : lors-

lorsqu'il falloit quitter un trait achevé pour en commencer un autre, on étoit obligé de déplacer les règles; ce qui arrivoit à tous momens.

Mr. Langlois, Ingénieur du Roi & de l'Académie pour les instrumens de Mathématique, à très heureusement corrigé tous ces défauts dans le nouveau Pantographe qu'il est venu présenter à la Compagnie; & c'est principalement par le moyen d'un canon de métal dans lequel il place un porte-crayon qui pressant seulement par son poids & autant qu'il * le faut le plan sur lequel on copie, cède aisément & de lui-même en s'élevant & s'abaissant, aux inégalités qu'il rencontre sur ce plan. A la tête du porte-crayon s'attache un fil avec lequel on le soulève à volonté, pour quitter un trait & en commencer un autre, sans interrompre le mouvement des règles, & sans les déplacer.

* Pag. 172. in 4.

Outre ces corrections Mr. Langlois ajuste la pointe à calquer de son Pantographe, le porte-crayon, & le pivot des règles, sur des espèces de boîtes ou coulisses qui peuvent se combiner différemment sur ces règles, selon qu'on veut copier en grand ou en petit, plus ou moins, & il rend enfin tous ces mouvemens beaucoup plus aisés en faisant soutenir les règles par de petits piliers garnis de roulettes excentriques. On ne voit pas qu'il reste rien à desirer dans cet instrument pour copier & réduire en grand & en petit toute sorte de figures, de plans, de cartes, d'ornemens, &c. très commodément & avec beaucoup de précision & de promptitude.

V.

Horloge d'une demi-minute pour l'opération du Lok.

Quelques tentatives qu'on ait faites pour se procurer une Horloge qui mesure le tems juste en mer, & malgré tout ce que le Prix proposé par l'Académie sur ce sujet a produit d'ingénieux, il s'en faut beaucoup encore qu'on ait obtenu ce qu'on desiroit. Mais ce qu'on n'oseroit se promettre d'une Horloge construite pour aller vingt-quatre heures ou plusieurs jours de suite, on peut l'espérer d'une Machine de même espèce qui ne seroit destinée qu'à aller une demi-minute ou 30 secondes, & telle, par exemple, que celle qu'on emploie à l'opération du Lok, pour estimer le chemin d'un Vaisseau par sa vitesse. La meilleure manière de mesurer le chemin d'un Vaisseau, indépendamment des observations astronomiques, fait encore un des sujets proposés par l'Académie pour perfectionner la Navigation, & sur lequel elle a couronné une excellente pièce de Mr. le Marquis Poléni.* Mais quelle que soit l'espèce de Lok qu'on emploie à cette opération, il en faut toujours venir à une mesure actuelle du tems, la vitesse du mouvement d'un corps quelconque n'étant que l'expression abrégée & collective de l'espace parcouru dans un tems donné.

*Pag. 173. in 4.

Lorsqu'on a jetté le Lok en mer pour mesurer la vitesse du Vaisseau, on lâche la *Ligne de Lok*, ou la petite corde à laquelle le Lok est

eſt attaché; pendant que le Vaiſſeau s'en éloigne, & l'on connoît par la quantité de corde qu'on a dévidée en une demi-minute, le chemin que le Vaiſſeau fait par heure avec la viteſſe qu'il a.

L'inſtrument dont on ſe ſert pour meſurer cette demi-minute, eſt un ſable nommé l'*Ampoulette*, où l'on ne met qu'autant de ſable qu'il peut s'en écouler d'une fiole à l'autre en une demi-minute. Mais malgré tous les ſoins qu'on apporte à la conſtruction de l'ampoulette, à la rendre exacte, & à la garantir des impreſſions de l'air, il arrive preſque toujours, ſoit par l'humidité que prend le ſable, ſoit par le rétréciſſement ou par l'aggrandiſſement du trou par où il paſſe, qu'il y a pluſieurs ſecondes d'erreur dans le tems de l'écoulement, & que cette erreur en produit une aſſez conſidérable dans l'eſtimation de la viteſſe du Vaiſſeau.

Ces inconvéniens ont fait ſouhaiter un inſtrument plus parfait, & Mr. Gourdain Horloger, à qui Mr. du Hamel en avoit parlé, a cru pouvoir aſſez compter ſur la juſteſſe de ſon Echappement à repos, dont nous avons rendu compte l'année dernière (a), pour ſubſtituer à l'ampoulette qui eſt en uſage, une petite Horloge à roue, faite ſur le même principe.

La Machine qu'il propoſe & que nous avons vue très bien exécutée, eſt donc une eſpèce d'Horloge ou de Montre à ſecondes, dont l'aiguille fait le tour du cadran en une demi-

mi-

(a) *Hiſt.* 1742, *p.* 218.

minute. Le balancier battant quatre coups par seconde, chaque intervalle du cadran qui répond à une seconde est divisé en quatre parties égales, desorte qu'on peut régler cette Machine plus exactement qu'à un quart de seconde près. On la remonte par l'aiguille même que l'on tourne à contre-sens * du mouvement que lui donnent les ressorts. La tige de cette aiguille passe à travers un barrillet garni d'un ressort auquel elle est attachée comme le sont les arbres ordinaires des ressorts. Enfin la tige de l'aiguille porte une roue plate qui engrène dans la roue de rencontre où aboutit l'échappement à repos dont nous ne répéterons pas ici la construction.

* Pag. 174. in 4.

On connoit la petite Machine qui sert à arrêter les Montres à secondes jusqu'au moment où doit commencer une observation. Outre cette pièce Mr. Gourdain ajoute à son Horloge d'estime un cliquet brisé qui sert à arrêter la demi-minute lorsqu'elle est écoulée; & la brisure de ce cliquet fait qu'on peut aisément le forcer à sortir de la coche où il est engagé, quand on veut remonter la demi-minute.

Cette Machine a paru ingénieuse, propre à l'usage auquel elle est destinée, & l'on ne doute pas qu'elle ne soit plus juste que l'ampoulette ordinaire. Ce qu'elle coutera de plus sera avantageusement compensé par l'utilité qu'on en peut espérer.

ELO-

* ELOGE

*Pag. 175. in 4.

DE Mr. LE CARDINAL DE FLEURY.

ANDRE' HERCULE DE FLEURY, ancien Evêque de Fréjus, Précepteur du Roi, Grand-Aumônier de la Reine, Cardinal, Ministre d'Etat, l'un des quarante de l'Académie Françoise, Honoraire de l'Académie Royale des Sciences & de celle des Belles-Lettres, naquit à Lodeve le 22 Juin 1653, de Jean de Fleury Ecuyer, Seigneur de Die, de Valquieres & Vernasobre, & de Diane de la Treille de Fosieres d'une ancienne noblesse de Languedoc.

1743. Assemblée publique d'après la Saint Martin.

Tout ce qu'une heureuse naissance peut promettre de pénétration & d'agrément dans l'esprit, de douceur dans les mœurs, d'intelligence & de talent pour les Belles-Lettres, se montra dès la plus tendre jeunesse de Mr. le Cardinal de Fleury. Il fut amené à Paris à l'âge de six ans; on le mit d'abord au collège de Clermont, aujourdhui de Louis le Grand, & ensuite au collège d'Harcourt où il fit sa Philosophie. C'étoit l'ancienne Philosophie prétendue d'Aristote, toute scholastique & dénuée de lumière. Il y suppléa par l'érudition, & il soutint des Thèses en Latin & en Grec, où il exposa avec beaucoup de sa-

savoir les principaux dogmes des Philosophes d'Athènes.

Destiné à l'état Ecclésiastique il fut reçu & installé Chanoine de l'église de Montpellier en 1668, & cette même année le Chapitre flatté de la réputation que le jeune Abbé de Fleury s'étoit déja aquise, lui permit de venir continuer ses études à Paris. Beaucoup de justesse dans l'esprit, un discernement fin & délicat, une belle mémoire & une imagination brillante faisoient concevoir dès-lors les plus grandes espérances en sa faveur.

Il commença sa Licence en 1676, & il ne prit le bonnet de Docteur que longtems après.

* Pag. 176. in 4.

* Déja connu dans le monde par le témoignace que lui rendoient plusieurs personnes de distinction, il y entra avec toutes les qualités propres à s'y distinguer lui-même, & sur-tout à s'y faire aimer. Sa figure annonçoit avantageusement les graces de son esprit; il plaisoit par ses manières nobles & aisées, & il ne paroissoit vouloir plaire qu'autant que l'exige une politesse bien entendue & l'amour propre de ceux dont on veut gagner les suffrages. Aussi se fit-il bientôt un grand nombre d'amis à la ville & à la Cour. Ces derniers le déterminèrent à demander une charge d'Aumônier de la Reine. Il l'obtint n'étant pas encore Prêtre, & n'ayant qu'environ vingt deux ans. Il fut ensuite Aumônier du Roi, & en cettte qualité il tint le poêle au mariage de feu Mr. le Duc d'Orléans, en 1692.

La Cour, ce théatre des vices & des vertus qui conduisent tour à tour à la fortune, de quel-

quelques couleurs dont la satyre ait accoutumé de le peindre, ne manque guère d'être favorable au mérite sous un Roi vertueux. Louis XIV goûta le caractère de l'Abbé de Fleury & en démêla parfaitement le fonds. Les qualités extérieures du Courtisan ne purent ni en imposer au Monarque, ni, ce qui n'étoit peut-être pas moins dangereux, le prévenir contr'elles: il sut percer jusqu'aux qualités solides, jusqu'aux vertus que l'on croiroit presque incompatibles avec les graces & avec ce qu'on appelle l'art de plaire. C'est que cet art, ou plutôt ce don précieux de la Nature peut avoir sa source dans des principes bien différens. Il est quelquefois le partage d'une ame vile & intéressée que la crainte & les desirs ont formée de bonne heure à la flatterie, d'un esprit frivole & superficiel qui brille par quelques saillies heureuses, d'une imagination stérile par elle-même & seulement riche des idées d'autrui qu'elle saisit avec complaisance & qu'elle fait valoir avec grace; mais il peut être aussi, & à plus juste titre, une émanation des plus sublimes vertus & des plus rares talens, toujours aimables, & toujours aimés, lorsqu'une modestie sincère sait les mettre à couvert de l'envie. Alors le don de plaire se trouve le plus * souvent confondu avec celui de persuader, de conduire les hommes, de les ramener de leurs égaremens, de les affermir dans leurs devoirs & de les rendre heureux.

* Pag. 177. in 4.

C'est sous ce point de vue que Louis XIV

 aper-

aperçut un digne Prélat dans l'Abbé de Fleury, & qu'il le nomma à l'Evêché de Fréjus le 1 de Novembre 1698.

Les succès justifièrent pleinement le choix du Prince. Transporté d'une Cour brillante au fond d'une province éloignée, au milieu des montagnes & des rochers, l'Evêque de Fréjus put hardiment s'y montrer avec toute sa politesse; c'étoit moins en lui une parure aquise & étrangère, que les dehors naturels d'une ame tendre, généreuse & compatissante, toujours prête à effectuer ce que ses dehors promettoient. Bientôt chéri de son peuple, il l'édifie par ses exemples, il le réforme par ses instructions, il le soulage par ses largesses; enfin il le garantit des fureurs de la guerre par sa prudence, & par cet art de se concilier les cœurs, qu'il exerce sur tous les hommes & jusque sur l'ennemi armé. Ce dernier trait, cet évènement de la vie du Cardinal de Fleury est connu; mais il ne l'est pas assez & dans toutes ses circonstances: c'est cependant un de ceux qui caractérisent le mieux son esprit & son cœur, & nous allons le rapporter ici d'après des témoins oculaires & irréprochables.

On sait l'entreprise infructueuse que le Duc de Savoie à la tête d'une puissante armée d'Alliés, secondé par une flotte de quarante-huit Vaisseaux de guerre, fit en 1707 sur la ville & sur le port de Toulon. Ce Prince ne se fut pas plutôt mis en marche pour entrer dans la Provence, qu'une consternation générale s'empara des esprits dans tous les lieux par où il pou-

pouvoit passer. Les habitans de Fréjus, d'autant plus allarmés que leur ville étoit sans défense & l'objet le plus prochain du pillage, voulurent l'abandonner & se retirer loin des côtes où se portoient toutes les forces des ennemis; & vraisemblablement ils auroient pris ce parti si Mr. de Fréjus ne leur eût fait entendre que par-là ils alloient exposer leur ville à être saccagée & brulée, & qu'au * contraire, en y attendant le Duc de Savoie, ils pouvoient se flatter d'en obtenir un plus doux traitement. Ce discours accompagné de promesses affectueuses de la part d'un homme en qui ils avoient une entière confiance, les ayant rassurés, il se prépara à remplir les devoirs & les formalités que lui imposoient les loix de la guerre, sans blesser la fidélité qu'il devoit à son légitime Souverain. Il fit nommer trois Députés pour aller au-devant du Prince, & pour lui représenter très respectueusement combien il étoit digne de S. A. R. d'user avec modération de la victoire: c'est d'un de ces Députés, homme éclairé & plein de probité, que nous tenons ces Mémoires (a). La réponse fut favorable, mais conditionnelle par la difficulté de retenir le Soldat en pareille occasion & dans une

* Pag. 178. in 4.

(a) Tout ceci est tiré d'une Lettre ou rélation qui nous a été communiquée par Mr. de la Tour Prémier Président du Parlement d'Aix, Intendant & Commandant pour le Roi en Provence; & cette rélation, qui est très circonstanciée, est due à Mr. Suffret, alors habitant domicilié à Fréjus & l'un des trois Députés dont on vient de parler, aujourdhui Subdélégué de Mr. de la Tour.

une armée composée de Nations différentes. Mr. de Fleury eut ensuite plusieurs conférences particulières avec S. A. R. pendant trois jours qu'elle demeura à Fréjus, & il ne cessa point d'être admis à sa table, où se trouvoient en même tems le Prince Eugène & le Prince de Hesse-Cassel aujourdhui Roi de Suède. La sagesse & le charme secret de son entretien lui gagnèrent enfin l'estime & la bienveillance de tous ces Princes: le captif devenu favori obtint tout sans peine de ceux à qui le sort des armes l'avoit soumis: une contribution d'abord modique & réglée à vingt mille livres fut encore réduite; la ville n'éprouva aucun désordre dans son enceinte, & la campagne des environs fut épargnée. Cependant le Duc de Savoie étant parti, & la tête de l'armée ayant décampé, le Général Spingel qui en commandoit l'arrière-garde, homme violent & peu touché des égards que Mr. de Fréjus s'étoit attirés de la part de S. A. R. & des deux autres Princes, voulut sous divers prétextes mettre le feu à la ville; mais Mr. de Fréjus l'étant allé trouver, le * ramena à la douceur, & garantit encore les habitans du péril qui les menaçoit.

* Pag. 179 in. 4.

Dans l'incertitude si Toulon résisteroit à tant de forces réunies par mer & par terre, ou s'il succomberoit, Mr. de Fréjus s'étoit muni d'un passeport & avoit obtenu une escorte de trente Cavaliers pour aller à Aix, & pour y attendre l'évènement du siège. Dans le prémier cas il retournoit à son Diocèse; dans le second,

qui

qui pouvoit entraîner la perte d'une grande partie de la Provence, & ſûrement celle de la ville de Fréjus, il ſe retiroit dans l'intérieur du Royaume, bien réſolu à ne prêter jamais le ſerment de fidélité à aucun autre Prince qu'au Roi ſon maître. Il prit donc le chemin d'Aix quelques jours après le départ de Spingel, & après avoir donné dans la ville les ordres & les avis les plus convenables en pareille conjoncture; mais les promts ſecours amenés à Toulon & la retraite de l'ennemi rendirent bientôt Mr. de Fréjus à ſon troupeau. Il ſeroit difficile d'exprimer avec quels tranſports de joie il y fut reçu. L'armée des Alliés en repaſſant par Fréjus avoit fait quelques déſordres dans la ville & brulé quelques maiſons à la campagne, il répara tous ces dommages en homme libéral & en paſteur charitable.

Ce n'étoit pas une impreſſion paſſagère & fondée ſur de vains agrémens que celle qu'avoit faite l'Evêque de Fréjus ſur l'eſprit du Duc de Savoie; les ſentimens d'eſtime & de bienveillance dont ce Prince demeura pénétré pour lui, différoient peu de ceux que ſon Sang auguſte devoit concevoir un jour pour ce même Prélat en le comblant de gloire. Mr. de Fréjus étoit à Lodève en 1714, pour y recueillir la ſucceſſion du Baron de Pérignan ſon frère, lorſqu'il apprit que le Duc de Savoie, depuis peu Roi de Sicile, devoit débarquer à Nice en revenant de prendre poſſeſſion de ſon nouveau Royaume. Il en écrivit ſur le champ aux Magiſtrats de Fréjus, & il les engagea à lui faire

une députation sur son avènement à la Couronne, & pour lui renouveller les assurances de son respect & de sa reconnoissance. Les Députés, * du nombre desquels étoit encore celui qui nous fournit ces anecdotes, obtinrent une audience particulière dans le cabinet de S. M. & cette audience, qui dura près de deux heures, se passa toute entière à parler de l'Evêque de Fréjus. Quant à la succession du Baron de Perignan, Mr. de Fleury s'en démit peu de tems après en faveur du Marquis de Roquesel son neveu.

* Pag. 180. in 4.

Tant de vertus & de talens si glorieusement exercés ne pouvoient demeurer ensévelis au fond d'une Province, & vont être bientôt à portée de se montrer avec plus d'éclat. Louis XIV près de finir sa course glorieuse, plein du désir de rendre ses peuples heureux après sa mort, n'eut rien de plus à cœur que d'assurer une éducation digne du trône au Prince que le Ciel leur avoit conservé. Il porte ses regards sur tout ce qu'il y a d'hommes rares dans ses Etats, il balance les talens & les caractères, & il désigne par un codicille de son testament l'Evêque de Fréjus Précepteur de Louis XV.

Pour sentir tout ce que renferme un tel choix en faveur de Mr. de Fleury, de la part d'un Monarque qui a régné soixante & douze ans, qui aime ses sujets, à qui sa Famille est chère, & qui se voit sur le bord du tombeau, osons pénétrer une seconde fois dans les pensées de ce grand Roi.

L'éducation des Princes, des enfans des Rois, peut

peut sans doute avoir de grands avantages sur celle des simples particuliers. Les plus excellens génies dans chaque genre, rassemblés de toutes parts auprès de leur personne, concourent à les instruire, veillent pour eux, & leur prodiguent les fruits de leurs veilles; les exemples les plus frappans, recueillis de l'histoire de tous les siècles, sont sans cesse étalés à leurs yeux, les merveilles de la Nature, les chefs-d'œuvres de l'art, tout, jusqu'aux divertissemens même, est tourné pour eux en leçons utiles; mais ce ne sont enfin que des leçons. En général, & par une suite naturelle de leur grandeur, l'éducation des Princes est trop marquée, se montre trop comme éducation, & ne peut être assez familière. Entourés, respectés de leurs courtisans & de leurs maîtres même, ils * ne sauroient presque jamais rien entendre qui ne soit préparé avec soin ou prononcé avec circonspection, la vérité se cache déja pour eux. Le tribut de louange qu'arrache la vertu, le mépris qu'excite le vice, n'éclatent point devant eux avec cette liberté qui persuade, avec ces traits promts & naïfs qui pénètrent, mais qui n'échappent qu'entre les égaux. La louange & le blâme sont trop gênés dans un lieu où ils tirent si fort à conséquence.

* Pag. 182 in 4.

S'il est cependant quelque moyen de procurer à un jeune Prince tous les avantages d'une éducation privée, c'est sans doute de le confier à des maîtres qui sachent également & l'instruire & lui plaire, former & gagner son cœur, à des maîtres qui paroissent toujours

devant lui, moins comme précepteurs que comme confidens, & qui, sans oublier les égards dûs à sa naissance, deviennent, s'il est permis de le dire, ses amis, ses compagnons de jeux & d'études. C'est ainsi que le goût des connoissances utiles & louables, que la conviction de ses devoirs, que la justice & l'amour de la solide gloire entrent sans peine dans une ame qui se développe, & s'y confondent avec l'ouvrage de la Nature. La sagesse même se cache pour dicter ses leçons aux mortels: Minerve n'instruisoit Télémaque que sous la forme de Mentor & dans un libre entretien que les circonstances & le hasard sembloient toujours faire naître.

Voila ce que demandoit Louis XIV, voila l'Evêque de Fréjus, si ce n'est qu'il fut le Mentor d'un plus grand Prince que Télémaque, d'un Prince actuellement assis sur un des prémiers trônes du monde, & dont la vertu étoit par cela même environnée de plus d'écueils que ne le fut jamais celle du fils d'Ulysse.

Nous ne nous arrêterons point sur les suites d'une éducation qui fait aujourdhui le bonheur de la France; encore moins nous étendrons-nous sur les marques éclatantes de reconnoissance & de tendresse que l'auguste Disciple a données à son maître. C'est à l'histoire de cet Empire, ou à des plumes consacrées à l'Eloquence, qu'il appartient de * transmettre à la postérité les vertus de Louis XV, & les évènemens qui ont signalé le ministère du Cardinal de Fleury. La chaire, & plus d'une

*Pag. 181. in 4.

Acad-

Académie ont déja retenti des éloges de ce sage Ministre; notre tour est venu trop tard, & nous avons été prévenus jusque dans la partie qui regardoit directement nos fonctions. L'Académie des Sciences, en se rappellant ici tout ce que le Cardinal de Fleury fit pour elle, tout ce qu'elle entreprit sous ses auspices, tout ce que dans ce court intervalle elle a fait de découvertes dans le Ciel & sur la Terre, près du Pole, sous l'Equateur, ne pourroit que retracer au public des faits qui par leur célébrité même lui ont été déja présentés de mille façons différentes, ou se jetter dans des détails superflus.

Avouons cependant que le Cardinal de Fleury n'eut pas de grands obstacles à surmonter pour servir les Sciences & les Arts sous un Prince qui les connoit & qui les chérit; mais le Ministre retrouve sa gloire dans celle du Précepteur qui les fit connoître & chérir au Prince qui devoit les protéger.

C'est en éclairant son Roi que le Cardinal de Fleury en avoit aquis toute la confiance; c'est à cette confiance éclairée qu'il a dû toute son élévation. Arrivé au Ministère sans effort, disons mieux, malgré ses efforts pour s'en défendre, il l'exerce sans contradiction, il s'y maintient sans trouble; son autorité coule de source, & se retient de la simplicité des moyens qui la firent naître. Ses mœurs, son caractère, ses inclinations n'en souffrent aucune atteinte; ennemi du faste & de l'opulence, sa maison, sa table, auparavant modestes, demeurent les mêmes.

 L'Abbé

L'Abbé de Fleury revêtu de la pourpre, & à la tête des affaires de l'Etat, semble n'être encore, hors de ses fonctions, que l'Abbé de Fleury dans la Cour de Louis XIV, doux, affable, accessible, &, ce qu'il ne faut pas confondre avec les titres & les honneurs, content. Tout entier à l'Etat dans le cabinet & dans les Conseils, tout entier à la société & à ses amis dans le commerce ordinaire, par tout tranquille & à lui-même, il sait allier l'homme & le Ministre, & les rendre l'un & l'autre heureux. On peut * dire que la Fortune se plut à le favoriser, & qu'elle l'éleva par degrés jusqu'au faîte des grandeurs, sans lui faire jamais éprouver ses revers, si l'on veut appeller Fortune l'effet d'une conduite sage & mesurée qui échappe aux yeux du vulgaire.

* Pag. 183. in 4.

Les principes & les maximes de gouvernement de Mr. le Cardinal de Fleury étoient pacifiques. Il ne s'en est jamais écarté; il a cédé seulement au cours inévitable des évènemens qui amènent la guerre.

Le secret & le silence, un visage toujours égal & serein lui tinrent lui de la dissimulation que quelques Politiques ont cru si nécessaire pour gouverner.

Il fut peu touché du desir d'immortaliser son nom par des actions d'éclat. Il ne chercha point à illustrer son Ministère par de nouveaux établissemens; mais il employa son pouvoir, il donna tous ses soins à faire revivre, à mettre en exécution, ou à perfectionner les établissemens utiles qui avoient été imaginés sous les

les Miniſtères précédens, & dont il n'avoit été ni l'inventeur, ni le promoteur. Sacrifice trop rare d'un amour propre qui nous a ſi ſouvent ravi le fruit des anciens travaux, ſans nous procurer de nouveaux avantages.

Fidèle & rigide économe des biens de l'Etat, il a ſoutenu avec une généreuſe indifférence le murmure & les plaintes de l'avidité fruſtrée de ſon attente. C'eſt dans ſes propres fonds qu'il a puiſé ſes libéralités & le ſoulagement des malheureux.

Il a fait voir dans pluſieurs rencontres délicates, que la fermeté qui nait de la patience & de la douceur, eſt toujours la plus ſûre par ſon principe, & la plus utile par ſes ſuccès.

Les tems & les circonſtances lui ont plus ſouvent fourni ſes maximes, qu'ils n'y ont été ſoumis. Auſſi n'a-t-il été l'émule d'aucun de ſes prédéceſſeurs dans le Miniſtère: mais il a marché ſur les traces des uns ſans penſer à les imiter, comme il s'eſt éloigné de la conduite des autres ſans ſonger à les reprendre.

Mr. le Cardinal de Fleury parloit purement & avec facilité; ſa manière de raconter étoit élégante & naïve. Il rempliſſoit * adroitement ces vuides que la réſerve indiſpenſable aux grandes places jette ordinairement dans la converſation. Il écartoit, autant qu'il lui étoit poſſible, la gêne du cérémonial, & il en rompoit volontiers le ſérieux par un aimable badinage. La raillerie devenoit toujours entre ſes mains une

* Pag. 184. in 4.

marque de faveur pour ceux qu'elle sembloit attaquer. C'est dans ce goût qu'il écrivoit quelquefois à ceux de ses amis les plus distingués par l'esprit & par les talens ; il entroit en lice avec eux, & il ne se montroit pas inférieur à de pareils adversaires.

On voit par les mandemens qu'il publia dans son Diocèse, par les discours qu'il a prononcés dans les Assemblées du Clergé & devant le Roi, qu'il étoit Orateur, ou né pour l'être. Il avoit écrit quelques morceaux d'Histoire, de Politique & de Morale pour l'éducation de Sa Majesté ; mais il a toujours moins aimé à rédiger ses connoissances qu'à les mettre en pratique.

Les années s'étoient accumulées sur sa tête sans affoiblir son esprit & sans en chasser les graces. On ne sauroit dire si son heureux tempérament a été la cause ou l'effet de l'égalité de son ame. Sa vie a coulé uniformément au milieu de la Cour, parmi les plus grandes affaires, & malgré la vicissitude des tems, comme la vie d'un particulier qui cultive en paix le champ de ses ancêtres.

Il vit enfin approcher la mort, il l'attendit avec une constance chrétienne, & il expira le 29 Janvier 1743, dans la quatre-vingt-dixième année de son âge.

ELOGE

* ELOGE

* Pag. 185. in 4.

DE Mr. L'ABBÉ BIGNON.

1743. Assemblée d'après la Saint Martin.

JEAN-PAUL BIGNON, Abbé de Saint-Quentin en l'Isle, ci-devant Doyen de Saint Germain l'Auxerrois, Conseiller d'Etat ordinaire & Doyen du Conseil, Bibliothécaire du Roi, l'un des quarante de l'Académie Françoise, & Honoraire des Académies des Sciences & des Inscriptions & Belles-Lettres, fut baptisé dans l'église de Saint Nicolas du Chardonnet à Paris le 19 Septembre 1662. Il étoit fils puîné de Jérôme Bignon Conseiller d'Etat ordinaire, Avocat Général au Parlement de Paris, & Maître de la Librairie du Roi, & de Suzanne Phelypeaux de Pontchartrain; & petit-fils de Jérôme Bignon, cet illustre Magistrat que les derniers siècles peuvent hardiment opposer aux plus grands personnages de l'Antiquité.

L'enfance de Mr. l'Abbé Bignon fut marquée par une ardeur infatigable pour le savoir & par le savoir même. Il ne lui manque que d'avoir plutôt vécu pour être placé parmi les enfans célèbres dont un Auteur du dernier siècle nous a donné l'histoire. Cependant les dix prémières années de sa vie ne furent presque qu'un tissu de maladies & d'infirmités. Son tempérament se fortifia depuis & devint même assés robuste; mais sa vue, qui étoit si basse qu'à peine pouvoit-il écrire, demeura à

peu près dans le même état ; & malgré ce défaut dans un organe si nécessaire à l'étude peu d'hommes ont tant étudié, tant lu & tant écrit. On fit de vains efforts pour l'empêcher de s'appliquer, il étoit toujours surpris un livre à la main; auteurs classiques, historiens, orateurs, poésies, romans, tout ce qui dans ces divers genres peut instruire ou amuser des hommes faits, étoit de son ressort. Une excellente mémoire ne lui laissoit * rien échapper de ce qu'il avoit lu, & mettoit également à profit ce qu'il entendoit dans la maison de son père, de tout tems consacrée aux Lettres & le rendés-vous des Savans.

* Pag. 186. in 4.

Ses parens l'avoient destiné de bonne heure à l'état Ecclésiastique ; il l'embrassa lui-même par choix, & il finit avec autant de succès que de rapidité les études prescrites à cet état. Il entra ensuite dans la Congrégation des PP. de l'Oratoire, où il demeura quelques années dont nous ignorons la date & le nombre. Ce qui est certain, c'est que le desir d'y travailler plus tranquillement ne fut pas un des moindres motifs qui l'y engagèrent. La maison de son père, toute favorable qu'elle étoit à sa passion dominante, lui parut trop fréquentée, même des gens de Lettres; il vouloit aquerir le savoir dans le recueillement & le silence, avant que de songer à le rectifier ou à le polir par le commerce de ceux à qui une longue habitude en a rendu l'usage familier. Cependant Mr. l'Abbé Bignon se trouva encore trop exposé aux visites de ses parens & de ses amis chez les PP. de l'Oratoire, au centre de Paris où il étoit, & il se choisit, sans sortir

de

de chez eux, une autre retraite où il étudioit quatorze heures par jour. La Théologie, la Jurisprudence, les Langues savantes, la Critique, la Philosophie, qui l'avoient déja fait briller sur les bancs & dans le monde, y furent tout autrement approfondies; & c'est après cette ample moisson de connoissances qu'il se voua à la Prédication.

Il se distingua bientôt dans ce genre sublime d'éloquence, en un tems où les Bourdaloues & les Massillons s'y faisoient admirer. Des Avents & des Carêmes prêchés dans les principales églises de Paris y mirent ses talens au grand jour, & la Cour voulut l'entendre. Il prêcha devant le Roi Louis XIV, & il fut retenu en l'état & charge de Prédicateur de S. M. par Lettres du 17 Février 1693. Dans un même jour il prononça un Panégyrique de Saint Louis à la Chapelle du Louvre devant l'Académie Françoise, & un autre tout * différent aux PP. de l'Oratoire devant les Académies des Sciences & des Inscriptions; & des personnes qui ont passé une partie de leur vie avec lui, nous ont assuré avoir lu de sa façon quatre Panégyriques tout différens de ce même Saint.

* Pag. 187. in 4.

Cette fécondité de Mr. l'Abbé Bignon, quoique peu commune, étoit moins remarquable que la facilité merveilleuse qu'il avoit de parler sans préparation. Nos Assemblées publiques, telles que celle-ci lui en ont fourni la matière pendant plusieurs années. On sait qu'il y présidoit ordinairement & qu'il résumoit tout ce qui s'y lisoit, & toujours à l'avantage des Sciences, de l'ouvrage & de l'Auteur

teur. Combien de fois une partie de ceux qui me font l'honneur de m'écouter, témoins de ce que j'avance, l'ont-ils entendu faire ici leur éloge! Combien méritoit-il que le sien y fût tracé aujourdhui par une main plus habile!

Ce n'est pas cependant pour exposer des faits, pour analyser des raisonnemens philosophiques, & pour en discuter tranquillement les conséquences, que le don précieux de parler sur le champ fut accordé à un petit nombre d'hommes choisis; ce n'est pas là du moins qu'il brille le plus. Le talent proprement dit de la parole, pour se déployer dans toute sa force, veut être excité par des objets plus puissans, il veut des passions à sentir, à émouvoir, ou à combattre par d'autres passions. C'est-là qu'il éclate; c'est alors qu'il persuade, qu'il entraine; c'est alors que le pathétique & le sublime, débarrassés de la gêne de la compositon & aussi peu cherchés qu'attendus, produiront leurs effets les plus étonnans. Le vrai triomphe de l'Eloquence n'exista peut-être jamais sur le papier; & l'on pourroit présumer avec assez de fondement, que Démosthène étoit moins Démosthène dans ces Ecrits où nous l'admirons, que dans les traits soudains & hardis qui lui échappoient en voyant les entreprises de Philippe, & l'indolence des Athéniens.

Des intérêts mille fois plus importans que ceux qui délièrent la langue de l'Orateur de la Grèce peuvent animer * aujourdhui nos Orateurs, & font l'objet de la chaire. C'est-là enfin que Mr. l'Abbé Bignon donna des preu-

*Pag. 188 in 4.

preuves éclatantes du rare talent que nous venons de décrire; non dans ces Panégyriques, dans ces Sermons d'apparat où règne un ordre févère & une correction de ftyle qui ne fauroient être le fruit que de la méditation & du travail, mais dans ceux que des cas imprévus l'obligèrent fouvent d'accepter. Il prêcha prefque journellement dans ce goût, & avec un applaudiffement général, à Saint Germain l'Auxerrois, pendant tout le tems qu'il en fut Doyen, c'eft-à-dire, depuis 1710 jufqu'en 1721.

Sa réception à l'Académie Françoife fut encore une de ces occafions qui lui firent le plus d'honneur. Il en étoit au milieu de fon remerciment, lorfque Mr. de Harlay Archevêque de Paris & Membre de la même Compagnie, entra dans l'Affemblée. Mr. l'Abbé Bignon s'arrêta, attendit qu'il fût placé, & fit dans le moment une récapitulation de tout ce qu'il venoit de dire, en lui adreffant la parole à différentes reprifes. C'étoient des politeffes pour le Prélat, & un tour nouveau dans ce qu'il avoit déja dit; après quoi il reprit le fil de fon difcours. On ne peut exprimer combien Mr. de Harlay fut charmé de ce qu'il venoit d'entendre, lui qui poffédoit éminemment ce qu'il admiroit auffi fans jaloufie dans le nouvel Académicien.

Le 15 Juin 1693.

Mr. l'Abbé Bignon avoit affifté aux Affemblées du Clergé de 1693, 1694 & 1695, tantôt comme Député de la province de Paris, & tantôt en qualité de Promoteur. Il fut député deux fois de la part de l'Affemblée vers le Roi; marque de diftinction & de

de confiance que le Clergé n'accorde guère qu'à ses Agens. A la seconde députation Sa Majesté témoigna publiquement combien Elle étoit satisfaite du compte qu'il lui avoit rendu, & lui donna bientôt après l'Abbaye de Saint-Quentin, valant au moins trente mille livres de rente.

En 1701. Comme Conseiller d'Etat, après la mort de Mr. l'Evêque de Noyon dont il avoit eu la place, & ensuite comme Chef * du Bureau des affaires Ecclésiastiques du Royaume, il s'y distingua dans plusieurs occasions importantes.

*Pag. 189. in 4.

Mais la réputation que Mr. l'Abbé Bignon s'étoit aquise par l'assemblage de tant de connoissances, & dans l'exercice de tant de talens, quelque brillante qu'elle ait été, est presque déja oubliée, & disparoitra dans les siècles futurs devant le nom immortel qu'il s'est fait par la protection constante qu'il accorda aux Sciences & aux Savans, par les faveurs signalées qu'il attira sur elles & sur eux, & par le fameux renouvellement de l'Académie des Sciences & de celle des Belles-Lettres.

C'est dans l'Histoire de ces deux célèbres Compagnies, & dans les Ecrits de tous les Savans de l'Europe, & des autres parties du Monde, si l'on y écrit, qu'il faut chercher l'éloge de Mr. l'Abbé Bignon. On le trouvera à la tête de mille excellens ouvrages procurés par ses soins ou mis au jour sous ses auspices; & au défaut de son nom on le reconnoitra à celui de *Mécène de son siècle* & d'*Ange tutélaire des Sciences & des Savans*, qu'on lui donne par-tout.

Los

Les beaux Arts ne lui furent pas moins redevables. Il étoit de l'Académie de Peinture & de Sculpture, & il ne pouvoit en être, sans aider de ses lumières, sans fovoriser de tout son credit un établissement si digne de marcher après les Sciences & les Belles-Lettres, & qui par sa nature en est presque inséparable. Il n'est point d'art, libéral ou méchanique, dont il n'ait tâché de reculer les bornes, & qui n'ait eu part à ses bienfaits. On peut dire aussi que toutes les Muses ont chanté sa gloire, & que la Renommée pouvoit avec justice ouvrir ses cent bouches pour la publier.

Dans quels détails pourrions-nous entrer après tout ce qu'on vient d'entendre, qui ne fussent superflus? Le Journal des Savans cessoit de paroître par la mort du Président Cousin qui en étoit chargé depuis plusieurs années, Mr. l'Abbé Bignon le rétablit en 1702; la Bibliothèque du Roi manquoit d'une infinité de livres, tant imprimés que manuscrits, il en fit venir de toutes les parties du Monde; il prit * de justes mesures avec les Savans de tous les païs, avec les Ambassadeurs, les Envoyés, & les Consuls de toutes les Cours, afin que rien de curieux & de rare ne pût échapper à ses recherches; il obtint que deux Membres de l'Académie des Inscriptions & Belles-Lettres fissent à ce dessein, & avec tous les secours nécessaires, un voyage dans la Grèce & dans le Levant prémier berceau de notre Littérature, d'où ils rapportèrent en effet quantité d'ouvrages inconnus, & d'utiles instructions sur ceux qu'on se flatteroit en-

* Pag. 190. in 4.

envain d'y trouver. Ce fut enfin à sa sollicitation que la Bibliothèque du Roi, qui étoit trop à l'étroit & l'on peut dire, avec indécénce dans une ou deux maisons de la rue Vivienne, fut transportée à l'Hôtel de Nevers rue de Richelieu où elle est depuis 1721: vaste & magnifique Palais où il imagina mille arrangemens utiles, soit par les places qu'il y procura à quelques-uns des Savans les plus distingués, soit par les commodités qu'il y donna à tous, pour puiser dans ce trésor des secours qu'ils chercheroient vainement ailleurs.

La charge de Bibliothécaire du Roi, telle qu'elle est aujourdhui & que Mr. l'Abbé Bignon la possédoit, comprend celle de *Maître de la Libraire* & celle d'*Intendant ou Garde du Cabinet des Livres, Manuscrits, Médailles & Raretés antiques & modernes, & Garde de la Bibliothèque du Roi*, qui faisoient autrefois deux charges distinctes & séparées. La prémière, de *Maître de la Librairie* ou de *Bibliothécaire en chef*, supérieure par le titre, mais d'un moindre revenu, fut créée par François Prémier. C'est celle qu'avoit le fameux Jérôme Bignon & Mr. Bignon son fils. Mr. l'Abbé Colbert avoit la seconde, comprise sous le titre de *Garde de la Bibliothèque*, lorsque les deux furent réunies en faveur de Mr. l'Abbé de Louvois. Mr. l'Abbé Bignon son successeur les eut non seulement sur le même pied, mais il obtint encore en 1720, que la *Garde du Cabinet particulier des Livres du Louvre*, qu'avoit Mr. Dacier,

&

& celle de la Bibliothèque de Fontainebleau, vacante depuis quatorze ans par la mort de Mr. de Sainte-Marthe, fussent réunies. Ainsi la place * de Bibliothécaire du Roi n'avoit jamais été si brillante, ni revêtue d'autant de titres & de prérogatives qu'elle l'a été en la personne de Mr. l'Abbé Bignon; &, ce qui est plus important, la Bibliothèque du Roi ne fut jamais, à beaucoup près, si riche par le choix & par le nombre des livres. A l'avènement de Louis XIV à la Couronne, on n'y trouva que 5000 volumes; il y en avoit environ 70000 après la mort de ce Prince, c'est-à-dire, trois ans avant qu'elle fût confiée à Mr. l'Abbé Bignon; & l'on en compte aujourdhui plus de 135000, dont près du quart sont manuscrits.

* Pag. 192. in 4.

Mais on pourroit demander comment la charge de Maitre de la Libraire Royale accordée au fameux Jérôme Bignon, & conservée à son fils, étoit sortie d'une famille si digne de la posséder & dans laquelle on avoit Mr. l'Abbé Bignon? C'est une anecdote qu'il nous a apprise lui-même. Il étoit seul dans sa chambre un jour que son père y entra brusquement: *Mon fils*, lui dit Mr. Bignon, *je devrois me mettre à genoux devant toi pour te demander pardon du tort irréparable que je te viens de faire: je viens de donner ma démission de la charge de Maître de la Librairie, charge que je te destinois; & que tu aurois remplie avec honneur; mais Mr. le Marquis de Louvois me l'a demandée pour l'Abbé de Louvois son fils, & il m'a fait une espèce de violence à laquelle je n'ai*

En 1684.

n'ai pu résister. Là-dessus il embrassa l'Abbé Bignon, & se retira les yeux baignez de larmes.

En 1718. Aussi Mr. l'Abbé de Louvois n'eut pas plutôt expiré que S. A. R. Mr. le Régent fit donner à Mr. l'Abbé Bignon la charge de Bibliothécaire du Roi, & lui annonça cette grace en disant, qu'il ne faisoit que lui restituer son propre bien. Il y ajouta peu de tems après un brevet de retenue de cinquante-deux mille écus.

Mr. le Marquis de Louvois Ministre de la guerre étant mort en 1691, Mr. de Pontchartrain alors Contrôleur général, & depuis Chancelier de France, prit l'Académie des * Sciences sous sa protection. Sur quoi notre ancien Historien Mr. du Hamel remarque que l'un des prémiers & des plus grands fruits que la Compagnie en reçut, fut d'avoir Mr. l'Abbé Bignon son neveu pour Chef. Il ignoroit ce que nous devrions encore un jour au nom & à la postérité de ce Ministre. Mr. l'Abbé Bignon étoit donc entré à l'Académie dès l'année 1691. Ainsi il en connoissoit parfaitement la constitution & l'utilité, lorsque, huit années après, il en procura le renouvellement.

* Pag. 192. in 4.

Organe de la Cour, si ce n'est par lui-même, du moins par Mr. de Pontchartrain qui se reposoit entièrement sur lui de tout ce qui regardoit la Littérature du Royaume, Mr. l'Abbé Bignon devint le dépositaire de toutes les graces accordées aux gens de Lettres. Il entretenoit des correspondances

dans

dans tous les païs du monde en faveur des Académies de Paris & des Provinces, & même par rapport aux Académies étrangères. Le Czar Pierre le Grand lui faisoit souvent écrire par Mr. Areskins son prémier Medecin, pour le consulter sur celle qu'il vouloit établir ou qu'il avoit déja établie à Petersbourg, & qui est devenue une des plus florissantes de l'Europe. On eût dit que le département de l'esprit & du savoir lui étoit échu en partage du consentement unanime des Nations. Ajoutons que pendant tout le tems que Mr. de Pontchartrain fut Contrôleur général & Chancelier de France, Mr. l'Abbé Bignon soutenoit le poids d'une infinité d'autres affaires d'espèce toute différente : rappellons-nous les soins qu'exigeoit le Journal des Savans, auquel il présidoit, les détails, les discussions de la Librairie, & les longues & frequentes audiences qu'il falloit donner sur toutes ces matières, & l'on sentira de quel travail il étoit capable, & quelle facilité de génie demandoit l'exercice continuel de tant de fonctions différentes, même avec le plus grand travail.

La Régence d'un Prince tel que Mr le Duc d'Orléans qui poussoit l'amour des Sciences & des beaux Arts jusqu'à * les mettre lui-même en pratique, n'étoit guère propre à soulager Mr. l'Abbé Bignon dans cette partie; le gouvernement qui suivit la Régence, ne fut pas moins favorable aux Lettres, & n'avoit garde d'en remettre la conduite en d'autres mains. Cependant Mr. l'Abbé Bi-

gnon

* Pag. 293. in 4.



gnon se procura enfin ce repos qui termine si dignement la vie des grands hommes, mais dont les grands hommes ne veulent jouir & ne jouissent en effet qu'après mille services rendus à la patrie & au genre humain.

Il fit d'abord de fréquens voyages à son château de l'Isle-belle près de Meulan, & souvent de longs séjours: enfin il s'y retira entièrement en 1741, & il y mourut le 14 Mars 1743 dans les dispositions les plus édifiantes.

Il avoit appris quelques jours avant sa mort, celle de Mr. Bignon de Blanzy son neveu, Intendant de Soissons, à qui il avoit fait obtenir en 1722 la survivance de la charge de Bibliothécaire. Cette charge fut accordée incontinent après à Mr. Bignon de l'Isle-belle, puîné du précédent, Maître des Requêtes, ci-devant Avocat-général au Grand-Conseil, l'un des quarante de l'Académie Françoise.

Mr. l'Abbé Bignon a laissé parmi ses papiers un grand nombre de Lettres de Savans, & les minutes de ses réponses. On doit aussi y avoir trouvé plusieurs de ses Sermons qu'il avoit revus & mis en ordre pendant sa retraite, pour être publiés après sa mort, si sa famille & ses amis le jugeoient à propos.

Il se proposoit de célébrer au mois de Juin de cette année la Cinquantième de sa réception à l'Académie Françoise, par une superbe fête qu'il vouloit donner à tous les Académiciens, dans cette Isle qu'il habitoit, & qu'il avoit extrêmement embellie. Il les

y

y auroit invités par un discours éloquent & affectueux dont il avoit déja communiqué l'ébauche à d'excellens connoisseurs ; il les y auroit retenus le plus longtems qu'il lui auroit été possible, & chaque jour auroit été marqué par des plaisirs dignes de cet illustre Corps.

* Mr. l'Abbé Bignon avoit trois frères qui sont morts avant lui; l'aîné étoit Jérôme Bignon Conseiller d'Etat ordinaire & ancien Prévôt des Marchands; le second, Louis Bignon ancien Capitaine aux Gardes & Inspecteur général de l'Infanterie; & le troisième Armand-Rolland Bignon Conseiller d'Etat & Intendant de la Généralité de Paris. Ce dernier est le seul qui ait laissé des enfans, c'est le père de Mr. Bignon aujourd'hui Bibliothécaire du Roi, & le seul qui reste du nom. *Pag. 194. in 4.

* Pag. 195. & 4.

* ELOGE

DE Mr. LEMERY.

1743. Assemblée publique d'après la Saint Martin.

NICOLAS LEMERY, l'un des anciens Membres de cette Compagnie & Père de celui dont nous avons à parler, fut un de ces hommes rares que les préjugés de leur siècle n'ont pu séduire, qui portent la lumière dans tout ce qui devient l'objet de leurs recherches, le Descartes de la Chymie. Il tira cette Science des ténèbres mystérieuses où elle demeuroit ensévelie depuis tant de siècles, il l'affranchit de cette superstition cabalistique qui en faisoit les prétendus fondemens & qui en cachoit les véritables, & il la soumit le prémier aux principes clairs & certains de la Méchanique. Louis Lémery son fils que nous venons de perdre n'a pas été seulement le plus fidèle disciple de ce Grand-maître, mais par son goût déterminé pour la saine Philosophie, & par les principes lumineux qu'il puisoit dans son propre fonds, il nous a souvent donné lieu de penser qu'il auroit été capable de faire ce que son père avoit fait, s'il eût trouvé les mêmes erreurs à combattre & les mêmes obstacles à surmonter.

Il naquit à Paris le 25 Janvier 1677 de ce célèbre Chymiste, & de Magdeleine Belanger. Il fit ses études au collège d'Harcourt,

court, & il s'y diſtingua parmi ſes pareils. Quelques heureux eſſais d'éloquence le portèrent d'abord vers le Barreau : un de ſes oncles, Louis Lémery fameux Avocat l'y attiroit encore ; mais ſon père & un goût plus décidé le ramenerent à la Chymie, & lui firent embraſſer la profeſſion de Médecin.

A l'avantage ineſtimable de ſe trouver tout-à-coup initié dans les ſecrets de la Chymie, ou plutôt dans une Chymie qui faiſoit gloire de bannir les ſecrets, il joignit mille * connoiſſances infiniment propres à étendre l'objet de cette Science, quoique déja ſi étendu. Il ſaiſit avec ardeur la Philoſophie moderne qui n'étoit autre en ce tems-là que celle de Deſcartes; & ſon père, loin de dédaigner des ſecours qu'il n'avoit pas eus, ou de les lui envier, ne négligea rien pour les lui procurer. Mr. Lemery étoit Docteur en Médecine dès l'âge de vingt-un ans, & il n'en avoit que vingt-trois lorſqu'il entra à l'Académie en qualité d'Elève, d'abord de Mr. de Tournefort, & enſuite de ſon père.

*Pag. 196. in 4.

Deux années après, c'eſt-à-dire en 1702, il fit paroître ſon *Traité des Alimens*, ouvrage enrichi d'analyſes chymiques, & où brille beaucoup d'ordre & de clarté. Il jouiſſoit en paix de ſa réputation naiſſante, & il travailloit ſérieuſement à l'augmenter par ſon application à l'etude & à la pratique, lorſqu'un Médecin journaliſte, trop connu par ſon eſprit critique, ſe déclara contre lui. Mr. Andry, car il ſeroit inutile d'en taire le nom, attaqua le Traité des Alimens par un

de ces extraits, où l'ironie règne d'un bout à l'autre, & qui n'étant faits que pour divertir le lecteur oisif & malin, sont aussi peu propres à l'instruire, qu'à corriger l'Auteur. Le nombre d'attentions triviales & de détails abjects en apparence, sur lesquels il avoit fallu insister dans un semblable Traité, donnoient beau jeu à la plaisanterie. Mais que répondre à des censures de cette espèce, quand on n'a pas du tems à perdre en paroles? Comment soutenir ce genre d'escrime avec un homme qui tient en quelque sorte la plume du public, & qui, par l'abus qu'il en fait, peut tous les huit jours lancer impunément ses traits contre vous directement ou indirectement, dans une page, dans une ligne, par un seul mot? Je ne dispute point, disoit le P. Malebranche, avec des gens qui font un livre toutes les semaines ou tous les mois. Cependant Mr. Lémery ne se laissa pas si aisément désarmer. Il prit bien le parti d'abandonner la défense de son ouvrage, & de laisser à cet égard le champ libre à son aggresseur; mais il fit en même tems comme ces grands Capitaines, qui pour délivrer plutôt leur païs de la guerre, la * portent tout-à-coup & avec tous ses ravages au milieu de l'État ennemi. Mr. Andry avoit donné en 1700 un *Traité de la génération des Vers dans le corps de l'homme*. Cet ouvrage, quoique muni d'un grand nombre d'approbations, & qui n'est peut-être pas d'ailleurs sans mérite, fut donc sévèrement examiné par Mr. Lémery, dans une Lettre adressée à Mr. Bou-

* Pag. 197. In 4.

Boudin Prémier Médecin de Monſeigneur, & inſérée dans le Journal de Trévoux du mois de Novembre 1703. De vingt-neuf fautes que Mr. Lémery y reprend, & parmi leſquelles il ſe trouvoit de vraies bévues, Mr. Andry fut contraint de paſſer condamnation ſur une quinzaine, dans la réponſe qu'il donna ſous le titre d'*Eclairciſſement ſur le Traité des Vers*. Il y annonçoit, & ſans doute pour de bonnes raiſons, que quoiqu'on pût lui objecter de plus, il ne repliqueroit pas davantage. Mais Mr. Lémery bien réſolu à ne lui faire aucune grace, revint à la charge par deux autres Lettres encore adreſſées à Mr. Boudin, où il diſcute de nouveau toute cette matière, principalement les quatorze fautes dont Mr. Andry n'avoit pas voulu convenir, & il les met dans un tel point d'évidence, qu'on ne penſe pas que le livre de Mr. Andry ſe relève jamais du coup mortel qui lui fût porté dans cette rencontre. Quoi qu'il en ſoit, le Critique tint parole, il garda le ſilence, & Mr. Lémery eut la paix avec lui pour le reſte de ſes jours.

Nous ne devons pas omettre que Mr. Andry ayant ajouté dans ſon éclairciſſement quelques réflexions contre l'opinion de ceux qui croient que la moelle ne nourrit pas les os, Mr. Lémery l'avoit attaqué encore ſur cet article qui fit le ſujet d'une Diſſertation imprimée en 1704, à la tête du même volume avec les trois Lettres dont nous venons de parler. Il prouve dans cette Diſſertation que la moële ne ſert qu'à humecter les os, à les rendre plus ſouples & moins caſſans; que les vaiſſe-

aux sanguins versent dans le corps même de l'os un suc nourricier d'une nature tout-à-fait différente; que ce suc est une lymphe visqueuse ou une colle qui n'a besoin que de chaleur pour devenir semblable par * sa consistance aux parties qu'elle doit nourrir. Ce qu'il appuie de plusieurs observations, tant chymiques qu'anatomiques.

* Pag. 198 in 4.

En 1708 Mr. Fagon Prémier Médecin du Roi, chargea Mr. Lémery de faire le Cours de Chymie au Jardin Royal, à la place de Mr. Berger qui étoit tombé dangereusement malade. Quoique Mr. Lémery n'eût que huit jours pour s'y préparer, il s'en aquitta avec le plus grand succes; car il avoit une facilité merveilleuse à débiter & à mettre en œuvre son savoir, qu'il animoit d'ailleurs par un son de voix éclatant, & par tout ce qui est capable de se concilier l'attention d'une grande assemblée. Cependant Mr. Berger étant mort quelques années après, la Chaire de Chymie du Jardin Royal fut donnée à feu Mr. Geoffroy, & c'est à lui que Mr. Lémery succéda en 1731.

Il étoit monté à la place d'Associé de l'Académie des Sciences en 1712, & il eut en 1715 celle de Pensionnaire Chymiste, vacante par la vétérance de son pere qui mourut la même année.

En 1722 il acheta une charge de Médecin du Roi. C'est en cette qualité qu'il fut nommé pour accompagner l'Infante Marie-Anne Victoire d'Espagne, aujourdhui Princesse du Brésil lorsqu'elle retourna à Madrid. En passant par Amboise il voulut savoir ce que

c'étoit

c'étoit que ce prétendu & immense bois de Cerf que l'on y garde suspendu à la voute de la Chapelle du chateau. Il profita apparemment de la curiosité de la jeune Princesse, où il la fit naître, pour se procurer la faculté de voir de près le prodige, & de le voir avec des yeux de Physicien. On le descendit, il en fit scier un morceau, espèce d'attentat qu'il n'eût ósé proposer de son chef, & qu'on n'auroit peut-être pas même souffert alors, si l'on s'étoit un peu plus défié du succès. Après un court examen il démontra sans replique que ce n'étoit que du véritable bois ordinaire. Merveille de moins pour la France à qui l'Académie ne manque guère d'en enlever de semblables toutes les fois que l'occasion s'en présente. Mr. Lémery ne fut pas plutôt de retour à Paris que la Reine * d'Espagne l'honora d'un Brevet de Médecin Consultant de Sa Majesté.

* Pag. 199. in 4.

Mr. Lémery a été trente-trois ans Médecin de l'Hôtel-Dieu. Il y étoit toujours suivi d'une foule d'Etudians en Médecine, qu'il instruisoit avec plaisir en s'instruisant lui-même. L'habitude qu'il avoit contractée dans cette grande école, d'observer & de traiter en un même jour mille maladies différentes dans le même sujet, & la même maladie dans mille sujets différens, lui avoit aquis ce pronostic sûr, & cette connoissance délicate du pouls qui font tant d'honneur à ceux qui les possèdent, & qu'on ne remarque en effet que dans un petit nombre de Médecins du prémier ordre.

Cependant personne ne fut jamais plus ré-

ſervé à prononcer ſur la vie ou ſur la mort de ſes malades. Il déſeſpéroit rarement de leur guériſon, fondé ſans doute ſur la connoiſſance qu'il avoit des reſſources de la Nature, ou, ce qui revient au même, ſur notre ignorance, car il ſavoit trop pour n'en être pas convaincu. Mais auſſi ne ſe trompa-t-il jamais quand il fit tant que de déclarer une maladie mortelle. On voit aſſez combien cette façon de penſer jointe à une ſenſibilité tendre que l'exercice de ſa profeſſion n'avoit pu lui ôter, devoit l'engager à de fréquentes viſites, & à des ſoins ſur le motif deſquels on auroit pu ſe méprendre, ſi le déſintéreſſement le plus parfait & le plus marqué n'avoit fait un des principaux traits de ſon caractère.

Mr. Lémery fut particulierement attaché à Madame la Ducheſſe de Brunſwick qu'il viſitoit ſouvent dans le Palais du Luxembourg. Médecin de S. A. S. Madame la Princeſſe de Conti ſeconde Douairière, il en avoit toute la confiance, &, s'il eſt permis de le dire, il en poſſédoit l'amitié. Il paſſoit régulierement toutes les nuits à l'Hôtel de cette Princeſſe, depuis 9 heures du ſoir juſqu'à 9 heures du matin; & c'eſt là, comme dans un aſyle favorable aux Sciences, qu'il a compoſé pluſieurs de ſes Mémoires; car il retrouvoit par-tout ſon ſavoir, ſon cabinet, & preſque ſon laboratoire.

Sans cettte extrême facilité dans le travail, & ſans un grand * fonds de connoiſſances, qu'on ne pouvoit lui refuſer, il ſeroit difficile de comprendre comment Mr. Lémery auroit

* Pag. 200. in 4.

roit

roit pu fournir à ce prodigieux nombre d'engagemens que nous venons de lui voir, & avec cela trouver du tems pour faire des expériences, pour méditer & pour écrire; eh sur quelles matières! avec quelles discussions! en un mot, pour être Académicien de l'Académie des Sciences, & Académicien assidu & laborieux.

Nous allons enfin le considérer plus particulierement par ce côté qui nous touche de si près, & donner une idée des excellentes pièces dont il a enrichi nos Mémoires. L'Histoire succincte que nous en ferons se trouvera nécessairement liée avec celle de plusieurs contestations savantes qui en ont souvent été l'origine ou la suite, & qui sont devenues aussi fameuses dans cette Académie qu'intéressantes pour le public. Rien ne ressemblera ici à la contention satyrique & infructueuse à laquelle nous avons vu qu'il s'étoit si sagement refusé. Ce sont de vraies disputes que les différens aspects sous lesquels se montre la Nature ont fait naître, & que le desir de voir triompher la vérité a fait soutenir. Cette espèce de guerres entre les Savans, comme celles qui remplissent l'histoire des Princes belliqueux, peuvent être de même justes ou injustes, bien ou mal soutenues, favorables ou pernicieuses à ceux qui les excitent ou qui les soutiennent: mais il y a cette différence que les guerres proprement dites sont tout au plus avantageuses pour le Vainqueur, pour un païs ou pour un peuple; au-lieu que des guerres littéraires il résulte presque toujours une utilité commune, une nouvelle lumiere [illegible] se repand sur

le monde entier. Les découvertes des Savans sont les conquêtes du Genre-humain.

Nous avons quarante Mémoires de Mr. Lémery, la plupart d'une étendue considérable, sans compter les morceaux qu'on ne trouve que dans l'Histoire & par extrait. Ceux qui regardent la Chymie, & qui font le plus grand nombre, roulent principalement sur la nature du Fer & sur sa production, sur le Nitre & quelques autres Sels, sur les analyses végétales * & animales; trois sujets où Mr. Lémery s'est montré un Chymiste de la première force.

* Pag. 201. in 4.

Il est très naturel de penser que la matière n'a rien d'essentiel en soi & d'absolument indestructible si ce n'est l'étendue & l'impénétrabilité, & que tout ce qu'elle présente de variétés à nos sens, ne consiste qu'en des modifications différentes dans ses parties. Toute espèce de matière quelconque, végétale, animale, ou minérale, pourroit donc, spéculativement parlant, être décomposée & détruite, &, par l'inverse du principe, recomposée & rétablie sous la forme qu'elle avoit avant sa destruction. Cette composition & cette recomposition des corps ont fait de tout tems un des grands objets de la Chymie, & l'on sent assez l'affinité qu'elles ont avec ce qu'on appelle le grand œuvre. C'est sur ce fondement & sur des expériences réitérées que feu Mr. Geoffroy, l'un des plus savans Chymistes qu'ait eu l'Académie, s'étoit flatté de pouvoir produire du fer. Il mêloit ensemble certaines matières où auparavant on

n'aper-

n'apercevoit ce métal, ni par voie d'analyse, ni par le couteau aimanté ; par exemple, de l'argille avec de l'huile de lin, & après quelques opérations assez simples, il en retiroit du fer. D'où il concluoit que c'étoit donc là un nouveau fer produit dans la Nature, & qui devoit toute son existence à l'art. Mais Mr. Lémery attaqua la conséquence, & soutint dans plusieurs Mémoires qui sont partie des volumes de 1706, 1707 & 1708, que le fer étoit actuellement dans l'argille, que l'huile de lin ne faisoit que le développer & le rendre susceptible des impressions de l'aimant auquel on sait d'ailleurs que le fer ne s'attache point quand il est réduit à certains états, & enfin qu'on étoit toujours en droit de l'y soupçonner. Le principe physique ou métaphysique de l'essence de la matière indifférente par elle-même à toutes ses modifications, ne l'embarrassoit pas, & sera toujours aisé à éluder devant des faits bien avérés. Car soit qu'on reçoive ou qu'on rejette ce principe, ne peut-on pas croire, & mille expériences ne nous y invitent-elles pas, * que les forces actuelles de la Nature aidées de tout notre art, dans le tourbillon solaire ou terrestre que nous habitons, sont également insuffisantes, & pour subdiviser les métaux au-delà de leur parties intégrantes, & pour rassembler ou lier assez étroitement les principes désunis qui doivent constituer ces mêmes parties? * Pag. 306. in 4.

La question maniée & remaniée de mille façons différentes, & les faits qu'on apportoit en preuve de part & d'autre étant bien discutés, l'Académie parut se déterminer en

faveur de Mr. Lémery, & nous ne voyons pas que Mr. Geoffroy ait appellé de ce jugement; quoique, selon quelques-uns des juges mêmes, il ne manquât pas encore de ressources pour s'y opposer. Ce qui est certain, c'est que les deux antagonistes firent paroître reciproquement autant d'amour pour la vérité, & autant de politesse que de sagacité & de savoir.

C'est apparemment à la dispute sur le Fer que nous devons cette végétation singulière, cet *Arbre de Mars* que Mr. Lémery donna dans le même tems à l'Académie, & qui fut une des principales curiosités dont cette Compagnie prit soin de se parer, quand le Czar Pierre le Grand lui fit l'honneur de venir assister à une de ses Assemblées. On sait que les Chymistes qualifient du nom de *végétations*, certaines crystallisations particulières, soit d'un métal, soit d'une matière quelconque, lorsqu'elles prennent extérieurement la figure d'un arbre ou d'une plante. Le prémier de ces arbres métalliques dont il soit fait mention, est celui de *Diane* ou d'argent, attribué à Mr. Homberg en 1682, quoiqu'il fût connu plus de trente ans auparavant. Il étoit réservé à Mr. Lémery de découvrir le second, & le seul qu'on ait trouvé depuis, malgré les efforts que de savans Chymistes ont faits pour cela avant & depuis cette découverte. C'est cet Arbre de Mars dont nous venons de parler, & qui se fait avec de la limaille de fer par la dissolution de l'esprit de nitre. Il exposa d'abord l'expérience toute simple, mais il y joignit * bientôt une théo-

* Pag. 203. in 4.

théorie ingénieuse qui a mérité l'approbation des Physiciens.

Il sembloit que Mr. Lémery fût destiné à briller dans ces fêtes de l'Académie, où les plus grands Monarques sont venus illustrer nos travaux par leur présence. Ce fut lui encore qui fournit, ou qui exécuta les *Détonations* chymiques & quelques-unes des autres expériences de cette espèce qui furent faites devant le Roi dans l'Assemblée du 22 Juillet 1719.

Mr. Lémery ne s'étoit pas arrêté à une spéculation stérile sur le fer; il avoit examiné la manière dont ce métal opère sur les liqueurs de notre corps, & comment il doit être préparé pour certaines maladies. Son *Æthiops martial*, connu sous le nom de *la Poudre noire de Mr. Lémery*, est une des préparations du fer, qu'on emploie le plus utilement dans la Médecine.

Venons à ses Recherches sur le Nitre, & sur quelques autres Sels. L'hypothèse du Nitre aérien s'étoit fort accréditée sur la foi du Docteur Mayou savant Médecin Anglois; Mr. Lémery la combat victorieusement, en faisant voir que le Nitre peut bien être soutenu dans l'air à quelques toises au dessus du terrein, mais qu'il ne fait nullement partie de l'air. Ce sel ne vient pas non plus de la terre, puisqu'on n'en trouve les mines nulle part, & qu'on ne voit point d'eaux minérales qui en contiennent. Les deux grands magasins du Nitre sont, dit-il, les plantes & les animaux, & ces deux Nitres diffèrent beaucoup entr'eux, la base de l'un étant un alkali

kali fixe, & celle de l'autre un alkali volatil. C'est du Nitre animal qu'on fait le salpêtre. Mais ces différences, & les preuves de toute cette théorie nous conduiroient dans un trop grand détail.

Mr. Lémery ne fut pas si heureux sur l'origine & sur la fabrique du Sel ammoniac. La manière dont on fait ce sel, ainsi que plusieurs autres drogues qui nous viennent des Païs étrangers, étoit absolument inconnue. Mr. Geoffroy le cadet la devina en 1716, s'il ne fit mieux, car il la trouva par une *Pag. 204. in 4.* suite raisonnée d'expériences entreprises à ce dessein. Il montra à la Compagnie un petit pain de ce sel en tout semblable à celui qu'on nous apporte du Levant, excepté qu'il paroissoit résulter de la sublimation, comme il en résultoit en effet, & comme Mr. Geoffroy en convenoit dans son Mémoire. Or on avoit cru jusque-là, & Mr. Lémery soutenoit vigoureusement l'affirmative, que le sel ammoniac étoit fait par voie de précipitation. Grande contestation sur ce point décisif; mais comment-la terminer? il s'agissoit d'un fait inconnu, & tout au moins fort incertain. Enfin l'incertitude fut levée par une Lettre que Mr. le Mere Consul en Egypte écrivit à l'Académie en 1719, & par une autre Lettre du P. Sicard Jésuite, où toute la fabrique du sel ammoniac est expliquée. Mr. Geoffroy eut gain de cause; son Mémoire sur lequel l'Académie avoit suspendu son jugement, & qui n'avoit pas été imprimé dans le tems, le fut en 1720, avec sa véritable date, du 22 Avril 1716, & Mr. Lémery avoua de bonne grace qu'il

qu'il s'étoit trompé. Aveu qui couronne peut-être mieux qu'un nouveau triomphe les victoires qu'il avoit remportées jusqu'alors.

Les observations de Mr. Lémery sur les analyses des plantes & des animaux, ne nous fourniroient pas un champ moins vaste que ce qu'il nous a donné sur le fer & sur le Nitre. On dit que rien ne fait plus d'honneur à un homme que de démentir les défauts de son Païs ; on pourroit ajouter, & de sa profession. Voici un Chymiste qui écrit contre l'abus des analyses chymiques, contre ces mêmes analyses qu'il a si souvent employées dans son Traité des Alimens. Ce n'est pas que les analyses soient totalement inutiles, Mr. Lémery lui-même nous promettoit d'en montrer l'utilité & l'usage, & l'Académie ne cessera point de regarder comme un trésor inestimable quatorze ou quinze cens analyses de plantes, qui firent en partie l'objet de ses prémiers travaux ; mais rien n'est moins fondé que la connoissance qu'on prétend aquerir par-là du tissu intérieur, de l'assemblage & * des propriétés des substances qu'on soumet à l'action du feu. Le feu, en même tems qu'il décompose & qu'il dissout les corps, altère ou détruit la forme de leurs parties, & dissipe même souvent les plus subtiles, malgré toutes les précautions de l'Artiste : de manière que deux plantes, par exemple, dont l'une est très salutaire & l'autre un poison, ne donneront quelquefois par leur analyse que le même résultat, soit pour l'identité des principes, soit pour leur quantité. C'est l'ar-

* Pag. 205. in 4.

l'arrangement des parties qui fait les propriétés des mixtes.

Mr. Lémery avoit encore exercé son fourneau & sa plume sur plusieurs autres matières, sur les différentes espèces de vitriols, sur les sels & les esprits acides, par rapport à leurs précipitations & à leurs volatilisations, sur l'alun, sur le borax, sur les différentes couleurs des précipités de mercure, sur le sublimé corrosif, sur l'antimoine, sur la poudre dite des Chartreux, & sur quelques autres matières qui font le sujet d'autant de Mémoires. La Physique aidée de la Chymie lui en avoit aussi fourni quelques-uns; tel est son systême sur la matière du feu & de la lumière en 1709, le même que celui qu'on a vu depuis avec quelques additions dans la Chymie de Mr. Boerhaave. C'est-à-dire, que le feu & la lumière, quoique très agités, ne consistent pas, selon lui, dans l'agitation de la matière en général, ni en particulier dans les promptes vibrations de l'éther, mais que c'est une vraie matière distinguée de toutes les autres, cachée plus ou moins dans les interstices de tous les corps, qui en a toutes les propriétés, l'impénétrabilité, la pesanteur même, & dont le Soleil est le grand réservoir. Il découvrit en 1726, &, comme il l'avoue, par un pur hasard, que le plomb, lorsqu'il a une certaine figure, fort approchante d'un segment sphérique ou d'un champignon, devient presque aussi sonore que le métal dont on fait les timbres d'horloge : hasards cependant qui ne se présentent guère qu'aux gens studieux & habiles, ou qui ne font

ſont remarqués que par eux ; car combien de fois du plomb ainſi figuré n'avoit-il pas paſſé par d'autres * mains ? Mr. de Réaumur ayant répété & approfondi l'expérience, y obſerva encore cette ſingularité, qu'il faut que la figure requiſe vienne au plomb par la fuſion, & que toute autre maniére de la lui donner le laiſſe auſſi ſourd qu'il l'eſt ordinairement. Les Recherches anatomiques de Mr. Lémery ſur l'uſage du Trou ovale, cette ouverture qu'on voit dans le cœur du fœtus & qui ſe bouche après la naiſſance, & de quelques autres parties du corps humain, lui ont fait honneur. Il méditoit pluſieurs autres ouvrages, & ſur-tout un Traité complet de Chymie, auquel il avoit grand regret de n'avoir pas plutôt travaillé.

* Pag. 206. in 4.

Nous paſſons rapidement ſur tous ces ſujets, pour en venir à ſa diſpute ſur l'origine & la formation des Monſtres ; diſpute qui vraiſemblablement ne ſera pas ſitôt terminée, & qui lui avoit déja fourni la matière de ſept à huit grands Mémoires, les derniers qu'il nous ait donnés. Elle commença du tems de Mr. Duverney ; c'eſt Mr. Winſlow qui l'a relevée en dernier lieu, conformément à l'idée hardie de Mr. Duverney ; & c'eſt à de pareils adverſaires que Mr. Lémery faiſoit tête.

Le ſyſtéme général, reçu de part & d'autre, eſt que toutes les générations ſe font par des œufs ou des germes auſſi anciens que le Monde. Il s'agit ſeulement de ſavoir, ſi le fœtus monſtrueux n'eſt tel que par les accidens qui lui arrivent dans le ſein de la mère,

re, ou si le monstre étoit contenu dans l'œuf. Dans ce dernier cas, c'est-à-dire, selon Mrs. Duverney & Winslow, un enfant, par exemple, qui naît avec deux têtes, viendra d'un germe à deux têtes; au-lieu que selon Mr. Lémery & la plupart des Anatomistes & des Physiciens modernes, ces deux têtes ne feront que celles de deux embryons parfaits, mais jumeaux, qui par les divers accidens du choc & de la pression se feront ajustées sur le reste du corps de l'un des deux.

L'opinion des germes primitivement monstrueux tranchoit tout d'un coup la difficulté peut-être insurmontable, de concevoir que les débris de deux corps organisés & * composés de mille millions de parties organisées, puissent en produire un troisième par cette voie. Difficulté qui fit dire à quelqu'un dans la Compagnie, qu'on imagineroit aussitôt que de deux pendules écrasées l'une contre l'autre il se formât une nouvelle pendule, ou que les germes eux-mêmes monstrueux ou non monstrueux ne se feroient formés dans le corps des animaux que par des hasards tout semblables: ce qui prouveroit trop, & infirmeroit le systême général. Mais l'opinion commnne a aussi cet avantage, que ceux qui la rejettent sont contraints d'avouer qu'il y a des Monstres & des parties monstrueuses dont la formation est visiblement dûe au contact accidentel, ou que du moins on explique assez heureusement par-là & sans remonter jusqu'à l'œuf. Les plantes en fournissent encore des exemples, &

* Pag. 207. in 4.

& c'eſt ici que l'analogie en faveur du ſyſtème des accidens eſt portée par Mr. Lémery au plus haut degré de vraiſemblance dont elle étoit ſuſceptible. Un autre principe qu'il mettoit en œuvre, mais dont on ne ſauroit uſer avec trop de circonſpection, c'eſt que rien d'imparfait n'ayant pu ſortir des mains du Créateur, il n'y a nulle apparence qu'il eût voulu directement créer les Monſtres par des germes deſtinés à les produire. Car enfin nos lumières ſont trop courtes pour décider de ce qui eſt perfection ou imperfection dans l'ordre de la Nature, & ſi les Monſtres, tels que nous les voyons, n'ont pas été préparés avec le Monde par la même Sageſſe qui les y a ſoufferts.

Quant à Mr. Winſlow, il attendoit patiemment que Mr. Lémery eût fini tout ce qu'il avoit à dire ſur ce ſujet, & il s'eſt contenté de tems en tems, ſans toucher aux conſéquences, d'expoſer des faits qui paroiſſent incompatibles avec le ſyſtème de la confuſion des germes dans le ſein de la mère.

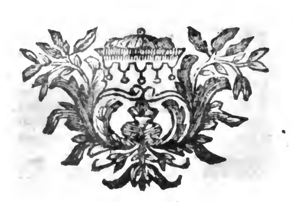
La diſpute en étoit là lorſque Mr. Lémery fut attaqué de la maladie dont il mourut le 9 Juin 1743.

Il s'étoit marié en 1706 avec Catherine Chapotot. De * trois enfans qu'il eut de ce mariage, il n'eſt reſté qu'une fille, l'objet de ſes complaiſances. Il avoit pris un ſoin extrême de ſon éducation, & il paroit qu'il n'avoit rien oublié de tout ce qui pouvoit aſſortir l'eſprit & les graces dont elle a été pourvue par la Nature.

* Pag. 208. in 4.

Il

Il étoit doux & poli dans le commerce, capable d'amitié, généreux & libéral. Tout ce qui ſouffroit avoit droit ſur ſon cœur & ſur ſes biens, & il a quelquefois donné aux pauvres des ſommes exorbitantes pour un particulier d'une fortune ſi modique.



MEMOIRES